

BORDADOR

**Escuela de moda, diseño y
oficios asociados**

Praising the railway area

ANÁLISIS Y LEVANTAMIENTO DE UN EDIFICIO EXTRATERRESTRE

PROYECTO FIN DE CARRERA

AUTOR

Delgado Martín, Alejandra

TUTORADO POR

Moral García, Álvaro

González García, Daniel

TRANSE

01. Introducción

02. Aproximación histórica

El ferrocarril en Valladolid
La línea ferroviaria Madrid-Irún
El Taller Central de Reparaciones
Las naves Montaje 1 y Montaje 2

03. Estado actual

Contexto urbano y social
El centro histórico de Valladolid
El barrio de las Delicias
Los nuevos crecimientos
El ferrocarril y la ciudad

El ámbito y su funcionamiento
Movilidad
Espacios libres públicos
Centralidades y equipamientos

Propuesta de los extraterrestres

04. Análisis del edificio

Esquema volumétrico del
edificio

Estabilidad global

Análisis idea y programa

05. Análisis constructivo

Análisis de la configuración
constructiva del edificio

06. Análisis Instalaciones

Análisis de las instalaciones
necesarias para el confort de
los usuarios

07. Cumplimiento de la normativa

DB-SI

DB.SUA

08. Presupuesto hipotético

INTRODUCCIÓN

“

En vez de expandirse por los valiosos espacios verdes, las ciudades deberían utilizar suelo abandonado y edificios vacíos en desuso. Los centros comerciales de las afueras de la ciudad, los polífonos empresariales y las urbanizaciones suburbanas, a los que se accede con vehículo privado, son los enemigos de una ciudad próspera.

”
Richard Rogers

01.

Prólogo

Tras unos duros meses de cuarentena debido a la crisis del COVID-19 en el 2020, el país era capaz de imaginarse cualquier situación inimaginable. Por las cabezas de todos los niños se planteaban situaciones apocalípticas propias de una película de ciencia ficción. Todos nosotros, aunque nos cueste admitirlo, hemos pensado alguna vez que, tras las escenas surrealistas que vivimos aquel año cualquier cosa era posible, incluso una invasión alienígena. Esa fue la escena que vivieron los ciudadanos Vallisoletanos durante el verano de 2020. Tras la cuarentena nacional se encontraron con la sorpresa de que algo había cambiado en Valladolid, no se sabía el qué ni cuándo había sucedido, pero tras las grandes tapias que rodeaban el perímetro de los Talleres Renfe algo había cambiado. Los más perspicaces comenzaron pronto sus teorías conspiranoicas y acusaron al gobierno, vía redes sociales, de ocultar información sobre lo que se ocultaba tras esos muros.

El secreto logró permanecer oculto apenas unas semanas, hasta que alguno de los drones que se intentaban volar en el Barrio de Delicias consiguió por fin captar las imágenes más esperadas. Estas imágenes fueron la causa principal de que por fin los medios se proclamaran sobre lo que había sucedido los dos últimos meses.

Una nueva ciudad se levantaba en el centro de Valladolid, nuevos edificios de viviendas, equipamientos e incluso vías de tránsito de vehículos. Las filtraciones sobre estas nuevas construcciones y las numerosas dudas que se generaban a su alrededor convirtieron, por un momento a Valladolid en la nueva ciudad protagonista en España. La actuación que había tenido lugar en los terrenos de Renfe era innegable y no tenía ningún tipo de explicación razonable ya que, nuestra sociedad hubiera sido incapaz de reconstruir ese espacio en tan poco tiempo y sin que nadie lo advirtiese.

Valladolid se había convertido en el nuevo foco mediático de los medios de comunicación españoles. Lo que, en efecto, como todos recordaréis, dio pie a innumerables debates sobre el tema.

El primer comunicado oficial, y la causa por la que hoy en día hemos tenido pleno acceso a este recinto, fue por parte de los mismísimos seres extraterrestres, quienes se vieron obligados a anunciar sus intenciones dada la opacidad que mostraban las autoridades sobre el tema. Fue la cadena Teletcinco la primera en emitir el documento audiovisual en el cual se nos informaba de que habíamos sido elegidos para

participar en lo que ellos denominaron “Experimento social para la educación de las masas” y que a cambio de aceptar se nos beneficiaría con las nuevas edificaciones, las cuales, estaban pensadas para mejorar el estado socioeconómico de la ciudad y crear un modelo a seguir por el resto de las ciudades españolas.

Todos nosotros recordamos aquellos intensos debates políticos en los cuales, gente trajeada discutía sobre si Valladolid debería ser o no objeto de este experimento científico.

La incapacidad de estos personajes políticos para gestionar la situación fue el motivo por el que hoy, puedo contaros esta historia desde un punto de vista puramente objetivo.

Gracias a mi investigación y la colaboración de estos seres para explicarnos el proceso y los motivos que los había llevado a construir en esta ciudad, hoy puedo escarificar este asunto tan contaminado y comentado por los medios nacionales.

INTRODUCCIÓN

Esta memoria se desarrolla dentro del marco del Proyecto Fin de Carrera, en el contexto del Máster en Arquitectura de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid. En ella se busca completar la información gráfica sobre el análisis de las edificaciones extraterrestres encontradas en Valladolid durante la época del COVID-19. Se busca complementar la información descrita en las láminas mediante razonamientos escritos y documentos gráficos anexos que permitan comprender el por qué de las decisiones tomadas por esta nueva sociedad alienígena.

Buscando dar una justificación razonada a por qué la intervención se configura tal y cómo lo hace, se desarrolla la siguiente memoria donde se recogen las motivaciones que han llevado a estos seres a optar por cada una de las diferentes soluciones. Desde el criterio que utilizaron para determinar la conservación de ciertos elementos por considerar que pueden poseer un cierto valor patrimonial, hasta el análisis sobre la adecuación de este a la normativa vigente.

APROXIMACIÓN HISTÓRICA

“

La arquitectura de Europa, la cohesión del continente, hoy es más importante que la propia arquitectura.

Rem Koolhaas

”

02.

01. APROXIMACIÓN HISTÓRICA

Tal y como señala la Editorial de la Revista del Instituto de Urbanística de Valladolid, Ciudades 21, los elementos de patrimonio industrial suelen ser considerados como elementos disruptores en la ciudad, denominados negativamente como ruinas o vacíos en el tejido urbano. Sin embargo, no podemos negar que estos elementos, como es el caso de nuestra zona de actuación, son parte de la historia de la ciudad y por ende necesarios para comprender su evolución.

Comenzando con la primera parte de análisis, nuestra intención con este apartado fue conocer cuál era la historia detrás del espacio elegido por los diseñadores de toda la propuesta. Para ello, empezamos llevando a cabo un breve repaso bibliográfico de cuáles fueron los condicionantes que propiciaron la llegada del ferrocarril a esta ciudad, así como sus consecuencias más inmediatas. Es importante abordar esta cuestión desde el punto de vista de patrimonio urbano, un término que Françoise Choay describe en la entrada patrimoine urbain del "Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement" (2005) como los tejidos urbanos fuertemente estructurados, es decir, la ciudad como patrimonio. De esta manera cabe preguntarse qué nuevo papel interpretará el patrimonio en la ciudad contemporánea y dónde están los límites de modificación para su integración en la ciudad.

Este apartado se cierra con unas reflexiones que buscan establecer la pautas a seguir a la hora de discernir qué elementos de este espacio se deberían conservar, cuáles no y por qué. Apoyándonos tanto en las protecciones preexistentes como en nuestras ideas extraídas en base al repaso histórico realizado, se argumenta en este apartado qué elementos del conjunto deberán conservarse a la hora de llevar a cabo el proyecto urbanístico que integre este espacio en la ciudad y si nuestra opinión es coincidente con las decisiones tomadas por estos seres extraterrestres.

02.1. El ferrocarril en Valladolid

La historia del ferrocarril en nuestro país resulta compleja de sintetizar. Con unos inicios difíciles, debido principalmente a la falta de capital necesario para llevar a cabo las grandes operaciones que suponían la construcción de estas infraestructuras, no será hasta el año 1855 que se aprueben las respectivas Ley de Banca y Ley General de Ferrocarriles. Mientras que la primera de ellas sentaba las bases de cuáles debían ser las arterias generales por las que debía de comenzar a configurarse este novedoso sistema de transporte, la segunda facilitaba la entrada de capital extranjero.

Así, aparecen tanto la Compañía Ferroviaria de los Caminos del Hierro del Norte de España, fundada por los hermanos de origen francés Émile e Isaac Pereire, como el proyecto de la línea que pretendía unir la capital española con la frontera francesa: la línea Madrid-Irún. Con un turbulento comienzo, esta línea se planteó como un gran eje de conexión no solo de la capital con el norte del país, sino además con el país vecino.

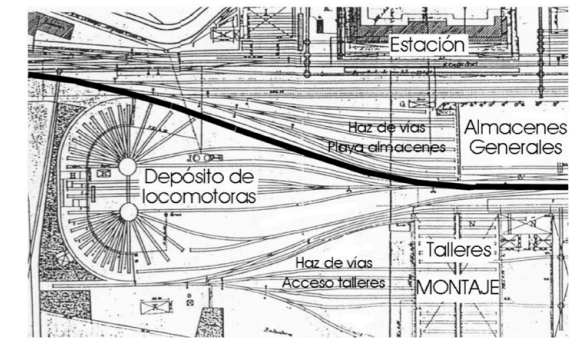
02.1.1. La línea ferroviaria Madrid-Irún

Fue la empresa Ferrocarriles del Norte quien trajo a Valladolid el Ferrocarril el 8 de julio de 1860, tras ser aprobada en 1855 la Ley general de ferrocarriles, la cual dió lugar a la línea Madrid-Irún que buscaba conectar Madrid con la frontera francesa.

Las consecuencias de la llegada del tren fueron muchas más que el transporte de mercancías y pasajeros. El impulso de la industria harinera, metalúrgica y auxiliar ferroviaria produjo gran cantidad de empleos, lo que impulsó la migración de la población rural a la ciudad, además de un importante desarrollo económico para el conjunto urbano. Fue así como Valladolid se transforma, tal como indica Rubén Domínguez (2013), en lo que podríamos considerar "una ciudad del orden" frente a la ciudad histórica.

Por aquel entonces Valladolid resurge como uno de los puntales de la revolución industrial en España, gracias a la producción de trigo, los talleres y las finanzas. La burguesía dominaba la gran ciudad mediante el marco provincial, lo que favorecía la construcción de un nuevo Valladolid.

La llegada del ferrocarril constituye un nuevo obstáculo para la morfología de la ciudad antigua de Valladolid, lo



Disposición de los antiguos Talleres.

Fuente:

Lalana Soto, José Luis (20, 21 y 22 de septiembre de 2006). Los talleres generales en el ferrocarril europeo, un patrimonio olvidado. IV Congreso sobre la Historia Ferroviaria del Instituto de Urbanística de Valladolid, Valladolid, España.



De izquierda a derecha las naves Montaje 1 y Montaje 2.
Fuente: Archivo TCR Valladolid

TRASBORDADOR ESPACIAL

que provoca nuevas aperturas, como las calles Muro y Gamazo, nuevas instalaciones industriales como los Talleres de la Compañía del Norte, además de un crecimiento en el perímetro de la ciudad para las viviendas obreras, ya que la vivienda en el centro histórico era demasiado cara. Fue así como se crearon los núcleos de carácter suburbial como la Cuesta de la Maruquesa, Tranque, San Isidro y Delicias.

02.1.2. El Taller Central de Reparación

Un taller de reparación constituye uno de los elementos más importantes en la industria ferroviaria. Tal y como afirma Baticle (1998), se trata de instalaciones muy puntuales y específicamente diseñadas para resolver las operaciones más complejas. En él prima el movimiento entre los diversos sectores del taller mediante vías, carros transbordadores, remolques y pequeñas placas.

La disposición de los talleres debe constar, según Auguste Perdonnet (1855), de talleres de montaje, máquinas, herramientas, forjas, ruedas, calderería para el material motor, talleres de coches, oficinas, almacenes y depósitos de materiales.

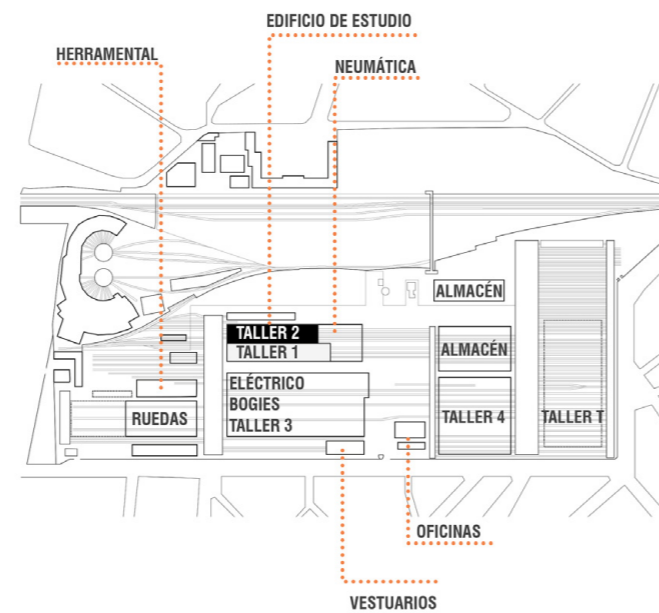
El Taller Central de Reparaciones se ubica en Valladolid debido a varios factores como la posición geográfica de la ciudad en el centro de Castilla y de la línea de ferrocarril, las dimensiones del suelo disponible en el entorno inmediato debido a las desamortizaciones y la creciente industrialización a causa del Canal de Castilla.

El proyecto fue diseñado por Lesguillier (1860) y Ricoeur (1862), la estación se ubica mirando al centro histórico mientras que los talleres ocupan un segundo lugar mirando hacia la periferia de la ciudad.

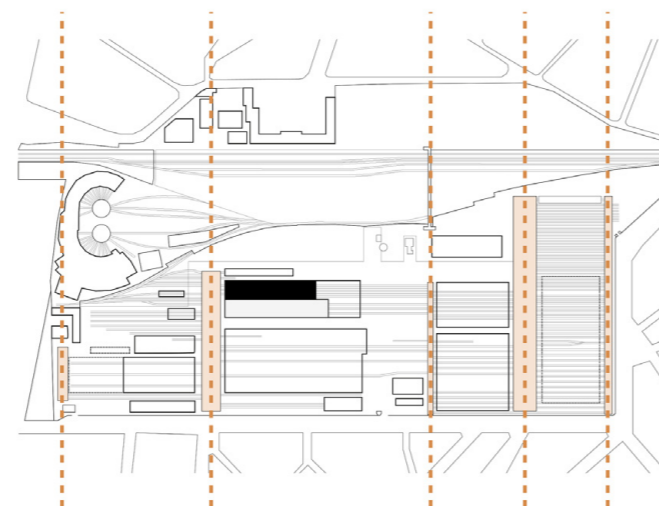
El planteamiento del propio proyecto indica las posibilidades de cambio del mismo, ya que pese a la gran cantidad de suelo disponible se cuida especialmente la cantidad de suelo ocupado, buscando una lógica que facilite la construcción de nuevas instalaciones en el área de intervención de forma acumulativa (Lalana, J.L., 2006).

La intervención tiene en cuenta los ejes urbanos de la ciudad, como afirma González Fraile (1994), originalmente se establece un diseño mediante bandas verticales, fue Ricoeur (1862) quien modificó la base del proyecto para incluir un depósito de locomotoras que se une al haz de vías y los almacenes generales transversalmente. Los talleres de montaje y el resto de instalaciones se integran como bandas perpendiculares a las vías conectadas mediante vías transversales que comunican cada uno de los sectores. De esta manera se configura una trama

ESQUEMA PREVIO DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN



ESQUEMA DE BANDAS VERTICALES (TRANSBORDADORES)



que podemos identificar como “peine” delimitado por las vías del tren.

Dada la continua evolución de la tecnología el taller de Valladolid ha sufrido diversos cambios de uso y remodelaciones de las edificaciones.

Los cambios más significativos se agrupan en dos épocas, según Jose Luis Lanana (2006) son: el final y principio de siglo XIX y XX respectivamente y los años de “desarrollismo” establecidos entre las décadas 50 y 70 del siglo XX. Además cabe distinguir dos etapas diferenciadas según la titularidad de las instalaciones.

Etapas: Etapa 1: Ferrocarriles Norte

Durante la primera etapa, El Taller General pertenece a la empresa Ferrocarriles Norte y constituye la mayor empresa industrial de la ciudad, atrayendo a gran cantidad de trabajadores (más de 2300). Tras la Guerra Civil pasa a pertenecer a RENFE (1941).

Talleres Generales

Tras un incendio en el taller de coches en 1879, del cual disponemos de poca información, se inicia un gran cambio en las instalaciones debido a la instauración de la tracción a vapor. Esta nueva técnica requiere de un gran sistema de mantenimiento debido a los fuertes cambios de temperatura, rozamiento y corrosiones, además de una gran cantidad de personal. Los procesos de reparación eran sumamente importantes para la tracción a vapor ya que debían asegurarse de que las máquinas no perdieran potencia, es por eso por lo que se establece un período de uso de cinco años para las locomotoras, tras el cual deberá realizarse un desmonte para limpiar, sustituir y reparar los elementos de las mismas.

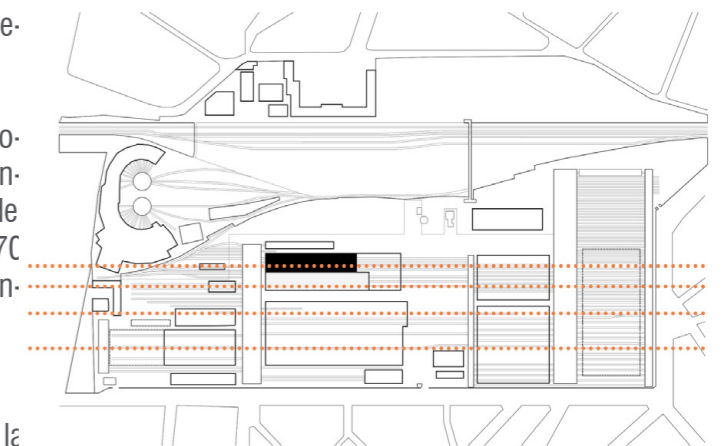
Talleres Principales

Santos y Ganges (2003) señala que durante esta etapa las instalaciones ferroviarias se concentraban en un 20% en Barcelona y un 80% en Valladolid. Durante este período el área tendrá diversas ampliaciones en áreas como oficinas y almacenes, además de una gran influencia en la morfología urbana adyacente debido al incremento de puestos de trabajo, la cual acaba en la creación de nuevos barrios de viviendas en torno al mismo como es el caso de Las Delicias.

Dentro de este marco podemos identificar varios elementos importantes;

-La pasarela metálica que une la estación con los talleres

ESQUEMA DE BANDAS HORIZONTALES (VÍAS)



TRASBORDADOR ESPACIAL

- y la portería de la misma.
- Fábrica de Calderería
- Nave de Montaje 2
- Taller de coches

Guerra Civil

Las instalaciones sufren cambios de uso debido a la fabricación de armas y reconstrucción de los vagones y motores afectados. Tras el fin de la guerra las instalaciones ferroviarias se encuentran en estado lamentable, la falta de materiales y carbón además de la reparación de las mismas sumen a la compañía en la bancarrota.

Tras un rescate en 1939, se crea Renfe en 1941 y las instalaciones pasan a ser propiedad del Estado.

Etapa 2: Renfe (1941-2003)

Tras la actualización de la técnica industrial quedan en desuso diversos talleres como fraguas, fundición, hojalatería y toldos, y se reducen ciertos usos y espacios debido a la reducción de tamaño de ciertas tecnologías como las herramientas, sistemas de pintura, etc. Los talleres se simplifican y estandarizan para la especialización de las líneas de producción, mientras que los almacenes y playas de vías se amplían.

Durante este período se pierde cierta importancia, acompañada de una reducción de plantilla considerable (de 2000 trabajadores en 1970 a 700 en el 2000). Además se estableció en la ciudad la FASA-RENAULT, instalaciones que quitan el protagonismo a los talleres en Valladolid.

Podemos diferenciar 4 partes de desarrollo:

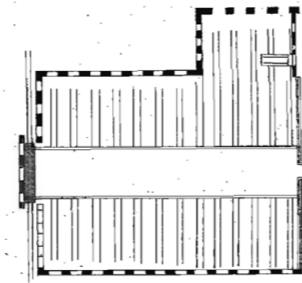
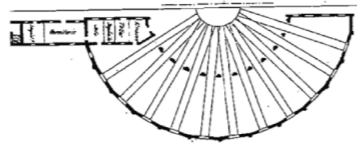
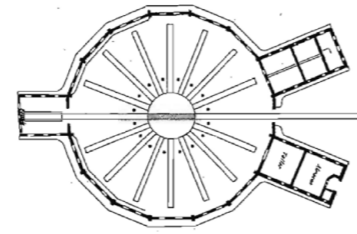
Fase 1 (1941-1950)

Etapa marcada por la posguerra y las reparaciones de las instalaciones. Se instaura la Escuela de Aprendices de Renfe para la preparación de los oficios necesarios. En 1949 se acomete el Plan General de Reconstrucción en el cual se renueva el material motor, la metalización e implantación del freno automático, el tratamiento de aguas y la modernización de los talleres y depósitos.

Fase 2 (1950-1975)

La principal actuación en esta fase es el traslado de los talleres de Material Fijo en 1954 y la desaparición de los talleres de forja, ruedas y fundición.

Proyecto fin de carrera



Modelos de cochera.

Máster en arquitectura

Análisis y levantamiento de un edificio extraterrestre

Más adelante se plantea la implantación de la tracción eléctrica y diésel lo que conlleva la desaparición de varios talleres de mantenimiento.

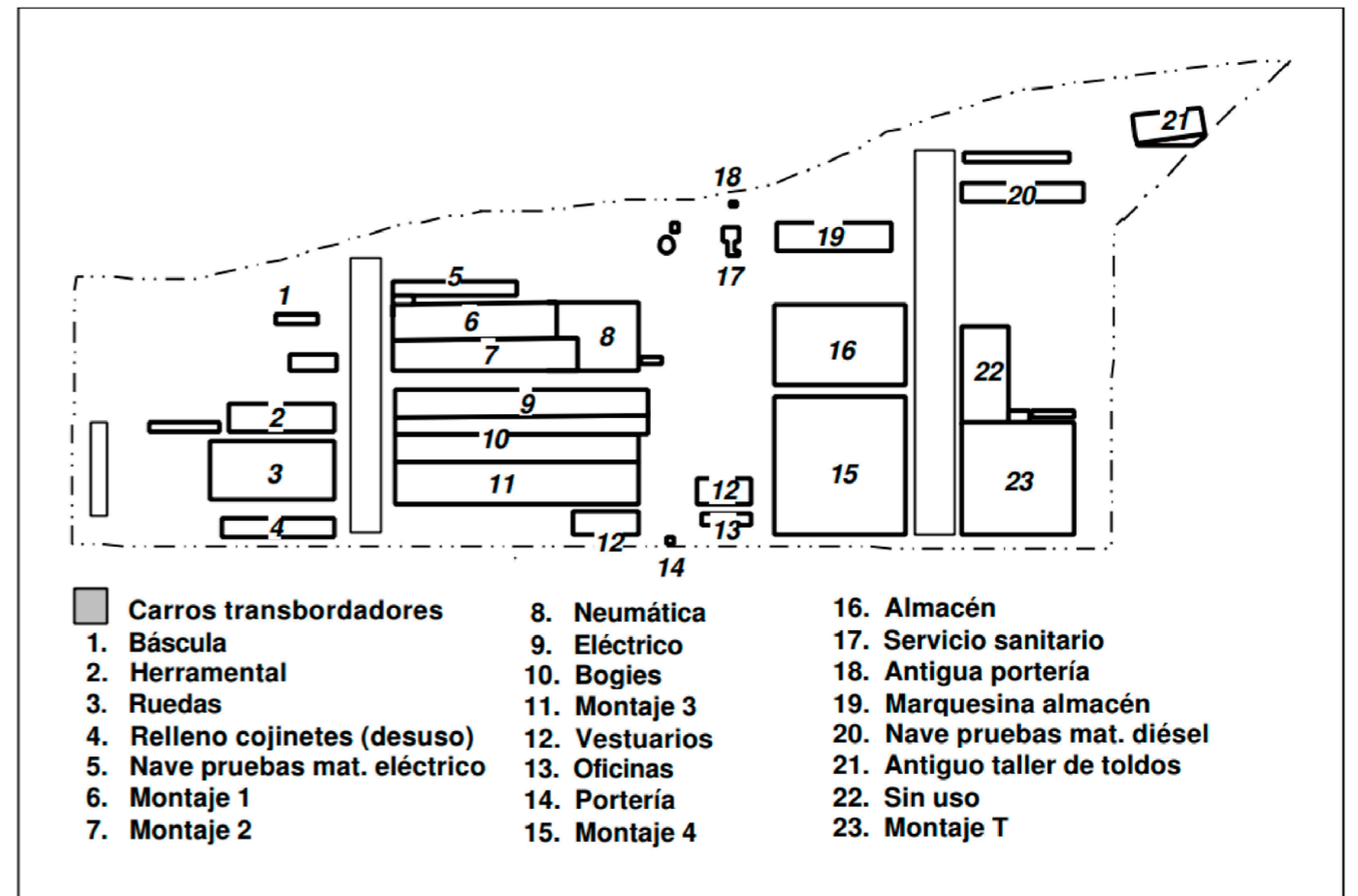
Fase 3 (1975-1990)

Tras la desaparición de la tracción vapor se inicia una rápida adaptación de los talleres y del personal para el desarrollo de los motores autopropulsados.

Se derriban gran cantidad de edificaciones antiguas y se actualizan algunos de los talleres. En la zona de locomotoras se añade una nueva nave para servicios auxiliares ubicada al lado de Montaje 1 y Montaje 2.

02.1.2. El Taller Central de Reparación

Un taller de reparación constituye uno de los elementos más importantes en la industria ferroviaria. Tal y como afirma Baticle (1998), se trata de instalaciones muy puntuales y específicamente diseñadas para resolver las operaciones más complejas. En él prima el movimiento entre los diversos sectores del taller mediante vías, carros transbordadores, remolques y pequeñas placas.



Disposición de los elementos de los Talleres Generales en el año 2000.

Fuente: Lalana Soto, José Luis (20, 21 y 22 de septiembre de 2006). Los talleres generales en el ferrocarril europeo, un patrimonio olvidado. IV Congreso sobre la Historia Ferroviaria del Instituto de Urbanística de Valladolid, Valladolid, España.

La disposición de los talleres debe constar, según Auguste Perdonnet (1855), de talleres de montaje, máquinas, herramientas, forjas, ruedas, calderería para el material motor, talleres de coches, oficinas, almacenes y depósitos de materiales.

El Taller Central de Reparaciones se ubica en Valladolid debido a varios factores como la posición geográfica de la ciudad en el centro de Castilla y de la línea de ferrocarril, las dimensiones del suelo disponible en el entorno inmediato debido a las desamortizaciones y la creciente industrialización a causa del Canal de Castilla.

El proyecto fue diseñado por Lesguillier (1860) y Ricoeur (1862), la estación se ubica mirando al centro histórico mientras que los talleres ocupan un segundo lugar mirando hacia la periferia de la ciudad.

El planteamiento del propio proyecto indica las posibilidades de cambio del mismo, ya que pese a la gran cantidad de suelo disponible se cuida especialmente la cantidad de suelo ocupado, buscando una lógica que facilite la construcción de nuevas instalaciones en el área de intervención de forma acumulativa (Lalana, J.L., 2006).

La intervención tiene en cuenta los ejes urbanos de la ciudad, como afirma González Fraile (1994), originalmente se establece un diseño mediante bandas verticales, fue Ricoeur (1862) quien modificó la base del proyecto para incluir un depósito de locomotoras que se une al haz de vías y los almacenes generales transversalmente. Los talleres de montaje y el resto de instalaciones se integran como bandas perpendiculares a las vías conectadas mediante vías transversales que comunican cada uno de los sectores. De esta manera se configura una trama que podemos identificar como “peine” delimitado por las vías del tren.

Dada la continua evolución de la tecnología el taller de Valladolid ha sufrido diversos cambios de uso y remodelaciones de las edificaciones.

Los cambios más significativos se agrupan en dos épocas, según Jose Luis Lanana (2006) son: el final y principio de siglo XIX y XX respectivamente y los años del “desarrollismo” establecidos entre las décadas 50 y 70 del siglo XX.

02.1.3. El Depósito de locomotoras

Los depósitos debían cumplir una serie de operaciones como el arreglo y distribución de máquinas, la regulación de cargas, conservación de las máquinas y la distribución de combustible.

José Luis Lalana establece 4 grandes apartados: la preparación para el servicio y abastecimiento de combustible, el tratamiento de limpieza y conservación, la reparación y sustitución de averías y por último la organización del personal.

Estas instalaciones responden a diversos factores como el tipo de tráfico, su intensidad y la ubicación de las vías ferroviarias.

La forma del edificio puede ser circular o rectangular respondiendo al término de “cochera”, como rotonda de almacenaje de las máquinas.

Además ha de constar de otros elementos como una plataforma para reorientar las locomotoras (un puente giratorio) y otras edificaciones para la distribución de diferentes funciones como un taller, espacios de almacenamiento, distribución de combustible, distribución de agua, dormitorios y vivienda para la jefatura.

En la actualidad el depósito se mantiene completo, tanto su estructura como sus elementos. Es el más antiguo de los depósitos de España y destaca especialmente por el diseño de su organización, paralelo a las vías y articulando a su vez los distintos talleres.

02.1.4. Las naves de Montaje 1 y Montaje 2

Las naves de Montaje 1 (1948) y 2 (1915) son, probablemente, el elemento más significativo del conjunto. Unas grandes naves con muros de ladrillo y cubierta metálica atravesadas por las vías del tren. En ellas se reparan y sustituyen los elementos dañados de las locomotoras de vapor

02.2. Conclusiones

El área de trabajo cumple un papel muy importante en la configuración urbana dada su posición, en la barrera divisoria entre el casco histórico y los nuevos crecimientos.

La zona en cuestión está rodeada por un barrio obrero con mucha actividad en las calles. Sin embargo, esta actividad no resulta atractiva para el otro lado de la ciudad, es necesario buscar la manera de potenciar y promocionar la actividad urbana en el barrio de Las Delicias.

Se trata de un tejido muy heterogéneo y poco funcional, dado a su rápido crecimiento y a la necesidad de construir vivienda económica. Las tapias que cierran el ámbito



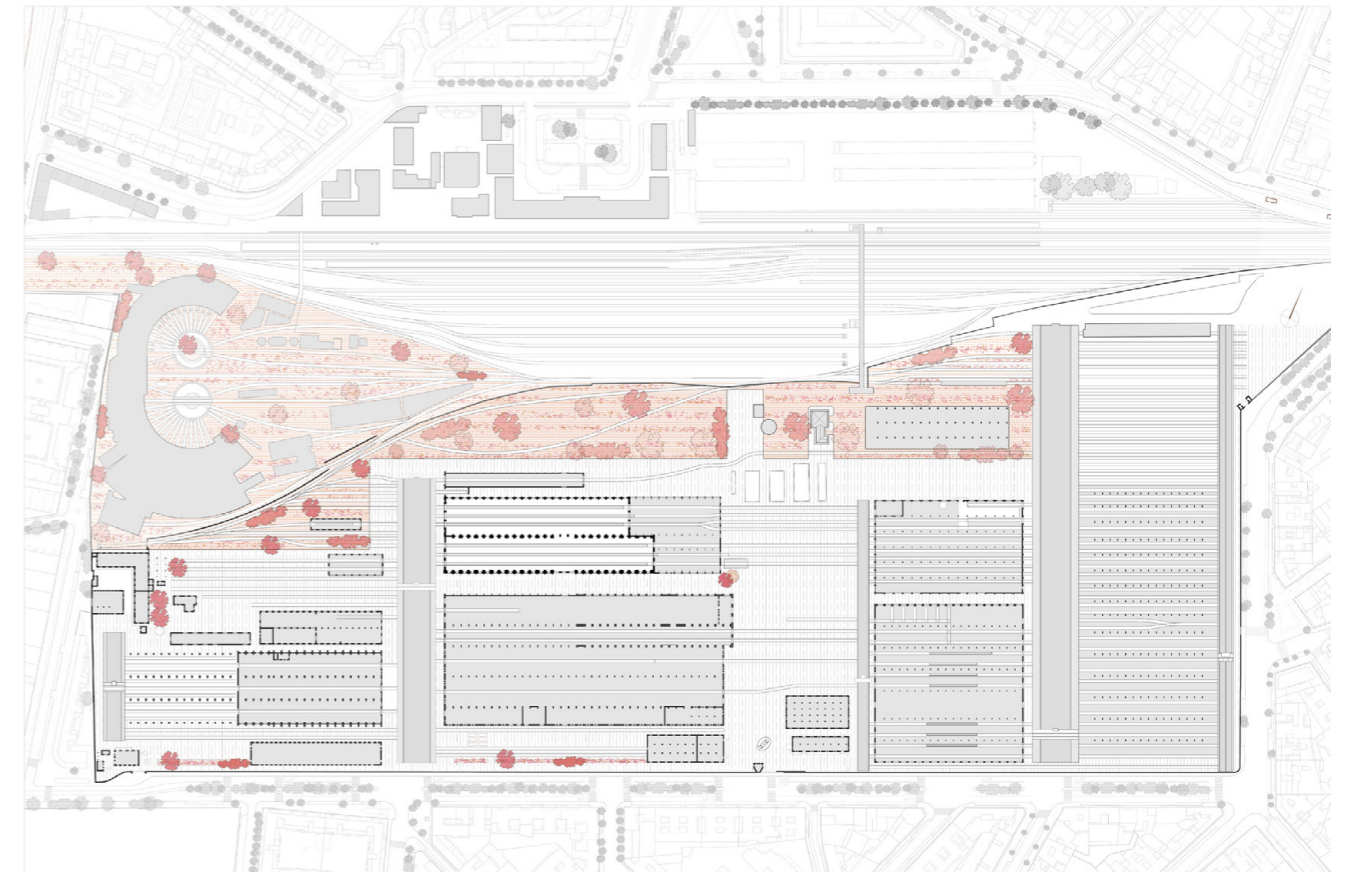
Fotografías del enclave.
Fuente: <https://www.behance.net/gallery/8328049/Talleres-RENFE-Richard-Rogers-IDOM>

de los talleres perjudican gravemente a las manzanas adyacentes, congestionando aún más la ciudad, por lo que sería necesario eliminarlas para liberar el trazado y permitir la visual hacia un espacio abierto.

Las naves de Montaje 1 y Montaje 2 junto con la báscula y el depósito de locomotoras son los elementos protagonistas del conjunto patrimonial. Estas edificaciones contienen en su interior estructuras de acero de los años 50 y puentes grúa, restos de las antiguas funciones de los edificios.

En conclusión, podemos decir que estos tres elementos son los más necesarios para entender la historia del conjunto. Sin embargo, teniendo en cuenta las necesidades del ámbito podría ser viable deshacerse de aquellos edificios en peor estado y con menos importancia en el funcionamiento histórico del área.

Las vías transversales deberían intentar mantenerse en la medida de lo posible para continuar con la alineación del proyecto de los Talleres, así como la idea de “peine” que adentra los nuevos crecimientos en la zona de actuación.



ESTADO ACTUAL

“

La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre.

Luis Barragán

”

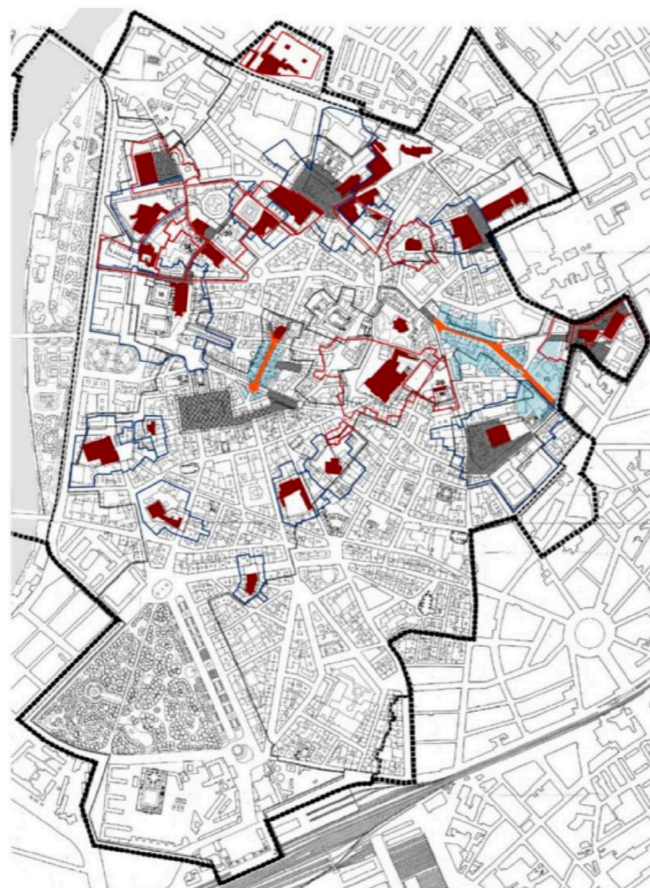
03.

03. APROXIMACIÓN FUNCIONAL

Una vez conocida la historia del sector en el que debemos trabajar se procede a hacer un análisis de cómo es el contexto material en el que se encuentra. Actualmente, este sector no presenta ningún tipo de uso, y su relación con el resto de la ciudad la define una tapia de más de dos metros de alto que lo separa y cierra del entorno urbano. Sin embargo, se encuentra en una posición privilegiada de la ciudad, casi en el centro histórico.

Esta posición coloca nuestro ámbito de intervención en espacio muy heterogéneo: por un lado, el centro de la ciudad y, por el otro, un barrio obrero, el barrio de las Delicias. Sin olvidar, por supuesto, ni los nuevos crecimientos que se están produciendo a su alrededor ni la relación que mantiene con las vías del ferrocarril que atraviesan toda la ciudad.

Cada uno de estos espacios tiene su propia historia y su propia configuración material, además de unas lógicas de funcionamiento (en lo que respecta a su movilidad, a su distribución de espacios libres públicos...) que afectan y organizan al espacio mismo, pero que a la vez definen como parte de la lógica de cómo debe funcionar el nuevo espacio urbano con el que queremos que cuente la ciudad gracias nuestra propuesta.



Bienes de Interés Cultural, sus entornos y los Conjuntos Históricos declarados en el ámbito PECH.

Fuente: Vázquez Justel, G. (2017).

03.1. El contexto urbano y social

El entorno del ámbito de trabajo en el que nos encontramos es bastante heterogéneo. Se ubica justo en el límite de separación entre dos espacios que poco tienen que ver, tanto a nivel social como a nivel formal: el casco histórico y el barrio de las Delicias. Por ello, en esta entrada se busca hacer un repaso de cuáles son los aspectos que caracterizan estos espacios tan diferentes y cómo es tanto su funcionamiento interno como su relación con el Taller Central de Reparaciones de RENFE.

Además, se pretende hacer con una última entrada una reflexión sobre cómo, a raíz de la diferencia que hay entre un espacio y otro, la relación de los ciudadanos con la vía del ferrocarril se ha deteriorado, llegando a considerarla poco más que una barrera.

03.1.1. El centro histórico de Valladolid

A pesar de que el centro histórico se muestra, actualmente, como un espacio urbano fuertemente consolidado

do y caracterizado por una gran diversidad tipológica y gran densidad, se sostiene sobre una rígida estructura sujeta hoy en día, tal y como menciona Vázquez Justel, G. (2017), a una preservación cultural.

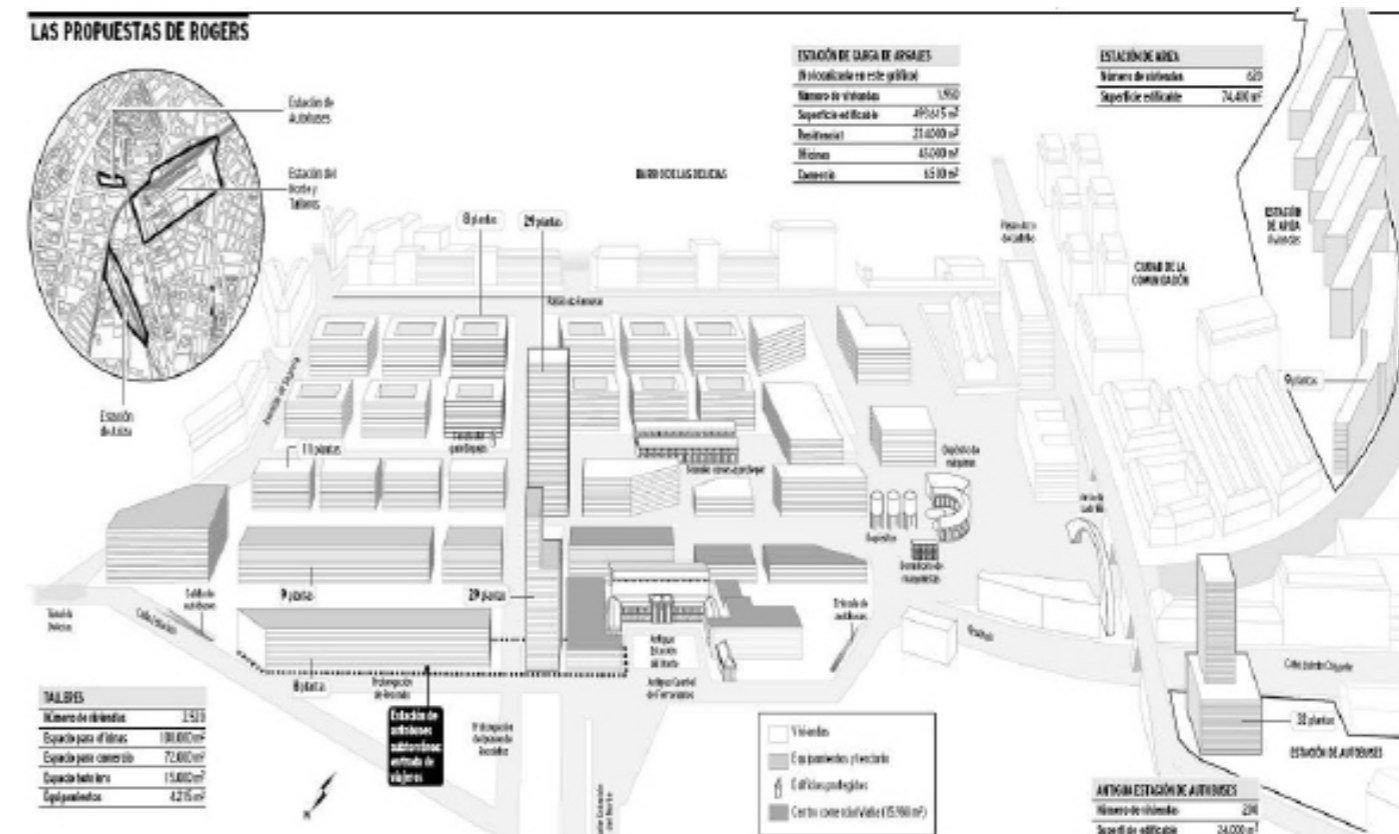
El centro histórico destaca por la proporción de equipamiento y dotaciones, la cantidad de edificaciones y locales de uso terciario, particularmente aquellos destinados a oficinas y despachos y la ocupación del comercio en planta baja. Además posee un sistema de espacios públicos (plazas, parques, jardines...) en el cual se ha instaurado un proyecto de actualización bastante desarrollado.

La morfología de la ciudad y sus tipologías responden a una sucesión de constantes cambios hacia el crecimiento de la ciudad, mediante la sustitución de edificios históricos por nuevas edificaciones de mayor densidad, lo que la caracteriza por una complejidad en su tejido urbano que trata de unir y relacionar los diferentes conjuntos históricos.

Todos estos aspectos inciden directamente sobre el paisaje urbano, creando tejidos congestivos, sustituciones agresivas, tráfico de paso...



Plano Barrio de Las Delicias. Fuente: Calderón Calderón, B., Delgado Urrecho, J.M., Pascual Ruiz-Valdepeñas, M.D.H., Pastor Antolín, L.J. (1995).



Propuesta original de Richard Rogers.

**03. 2. SITUACIÓN
URBANÍSTICA PREVIA A LA INTERVENCIÓN
EXTRATERRESTRE**

03.2.1. El “Plan Rogers”

La propuesta principal surge como una consecuencia del plan del soterramiento del ferrocarril, bajo la premisa de que las vías se comportan como una barrera social en la ciudad. Para eliminar este carácter divisorio, se pretende crear un corredor verde a lo largo del terreno ocupado por las vías.

Este proyecto pretende comunicar los polos estratégicos de la ciudad: centro histórico, intercambiadores de transporte, nueva estación de tren, urbanizaciones exteriores a la ciudad, barrios, Universidad, etc. convirtiéndolo en un eje de transporte. Se trata de un plan que, a priori, trata de eliminar las tradicionales barreras de pasos inferiores y a nivel para garantizar la continuidad del espacio público.

03.2.2. Plan General de Ordenación Urbana

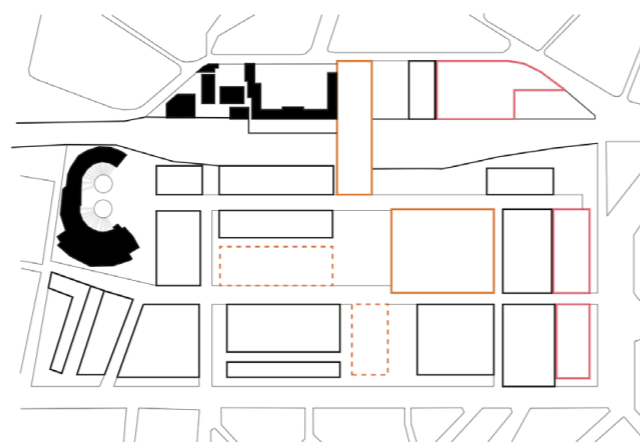
Actualmente el Plan General de Ordenación Urbana ha considerado como inviable el soterramiento del ferrocarril, por lo que se propone un plan de integración ferroviaria manteniendo el tren en sus superficies.

Esta estrategia pretende equilibrar la ciudad no pensando en resultados mágicos (se soterrar el tren y llega la felicidad), sino aprovechando posibilidades ciertas de promover la equidad entre esta zona y el resto de la ciudad. Actuando en sectores nuevos, promoviendo nuevos equipamientos que podrían ser cruciales, creando paseos y áreas recreativas (mejorando el aspecto, la amabilidad de la zona), y volcándose en la mejora de los barrios más vulnerables. Sin esperar a que el soterramiento, por un efecto milagroso, los redimiese sin suponer demoliciones generalizadas y la expulsión de la población. Es decir, se planteó la mejora de la zona este con realismo y responsabilidad.

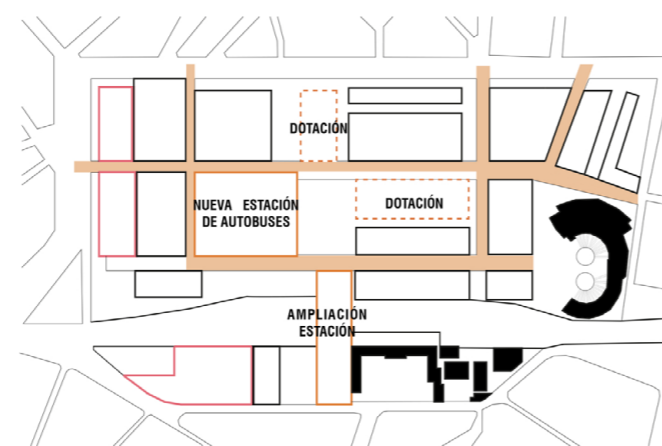
Manuel Saravia-Madrigal,
El Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid 2020.

El PGOU es el instrumento de ordenación integral del territorio y define los elementos básicos de la estructura general del territorio y clasifica el suelo, estableciendo los regímenes jurídicos correspondientes a cada clase y categoría del mismo y delimita las facultades urbanísticas y especifica los deberes y vigencia del Plan General (Vigencia indefinida, sin perjuicio de sus posibles revisiones y cuando hayan transcurrido 12 años)

ESQUEMA PROPUESTA DEL PGOU



ESQUEMA PROPUESTA DEL PGOU



El planeamiento urbanístico general en el término municipal de Valladolid viene definido por la Actualización del Plan General, aprobado definitivamente por Orden del 12 de diciembre de 1996 de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, y que entró en vigor con fecha de 8 de enero de 1997.

Este Plan surgió como actualización del de 1984, y como tal su programa es continuación del de éste, programándose en él la tercera y la cuarta etapas (cuatrienios) correspondientes. En el mismo sentido, el Plan de 1997 asumió gran parte de las determinaciones del Plan del 84, considerando así el planeamiento entonces ya desarrollado o en vías de ejecución como planeamiento asumido.

03.3. ANÁLISIS DE LA ESTRATEGIA DE ACTUACIÓN

03.3.1. Estrategia de actuación

Para la sorpresa de nuestro equipo de investigación los extraterrestres ya habían analizado y comprendidos los condicionantes tanto históricos como materiales, así como los legales, que afectan al ámbito de intervención. Como idea general, se ha tratado de hacer una reflexión sobre los objetivos que estos seres establecieron para su propuesta y si verdaderamente pudiera cumplir dichos objetivos.

05.1. Criterios de ordenación

“El peine ferroviario”

03.3.2. Objetivos

Tras un repaso bibliográfico sobre la historia de la ciudad los representantes espaciales determinaron que la llegada del ferrocarril a la ciudad supuso un gran desarrollo social y económico, por lo que no consideraron la posibilidad de destruir la huella que ha marcado esta infraestructura en Valladolid. “El peine ferroviario” propone recuperar la ordenación original de los Talleres Generales de Lesguillier (1860) y Ricoeur (1862), unas “púas” que se ramifican desde el Paseo Farnesio para introducir el tejido del barrio de Las Delicias en este nuevo espacio urbano. Estas púas se conectan transversalmente mediante calles de carácter compartido entre peatones y vehículos, dejando entre medias edificaciones y jardines que siguen la linealidad de las vías del tren.

La propuesta de mantener el ferrocarril en la superficie y tratar de mantener, en la medida de lo posible la huella de los Talleres Generales se trata de un modo de conservar y actualizar esta superficie, adaptándola a la ciudad existente.

La idea de transformar el espacio de los talleres abre nuevas posibilidades a los barrios al otro lado de las vías. Este proyecto pretende ser el elemento potenciador de la conexión entre el centro histórico y los barrios circundantes.

Los objetivos principales son:

- Potenciar la actividad urbana al otro lado de las vías del tren.
- Reforzar el conjunto de la ciudad.
- Promover el patrimonio ferroviario como historia de la ciudad.
- Fortalecer los barrios existentes.
- Crear un nuevo barrio de viviendas sociales y sostenibles.

Descripción

El ámbito se define como un sector de Suelo Urbano No Consolidado de acuerdo con el PGOU y el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Se trata de un sector discontinuo formado por la estación de Argales, el centro de alta tecnología de vía, Redalsa, la estación de Ariza, la actual estación de autobuses, la estación de campo grande y los talleres centrales de reparación y el lecho ferroviario que ocupan las líneas Madrid - Hendaya y la línea de Ariza en el ámbito que se indica en los planos.

El uso mayoritario atribuido al sector es el Residencial y en los anexos se incluye la documentación sobre los elementos protegidos.

El porcentaje de vivienda con protección pública es de un 30% del total de la superficie, superior al 10% exigido.

La tipología edificatoria predominante son barras con patio mordidas por torres de viviendas de 25x25m. Las barras tienen un máximo de 9 plantas y las torres ascienden, en altura máxima, a las 13 plantas.

Se propone reutilizar parte de las construcciones de los Talleres Generales para la nueva estación de autobuses de Valladolid, para unificar así ambos medios de transporte, autobús y ferrocarril.

Elementos catalogados

Como criterio de conservación se propone la catalogación de los siguientes elementos por poseer cierto protagonismo en la historia de los Talleres Centrales:

Escuela de moda, diseño y oficios asociados

- La estación Campo Grande
- La antigua unidad de ferrocarriles
- El Arco de Ladrillo
- El Depósito de locomotoras
- Elementos del Depósito de locomotoras
- Las antiguas naves Montaje 1 y Montaje 2
- El conjunto de Montaje 3, el Taller Eléctrico y el Taller de Bogies
- La antigua Marquesina almacén
- El edificio de servicio sanitario
- La antigua portería de los Talleres Centrales
- El puente del ferrocarril sobre el río Esgueva
- La pasarela metálica
- Los depósitos de agua de la estación central
- La báscula de locomotoras
- El antiguo transbordador de las naves de Montaje.

Para su reacondicionamiento a la nueva ciudad proponen las siguientes actuaciones:

- Utilizar el Depósito de Locomotoras como nueva biblioteca pública.
- Convertir la nave de Montaje 1 en la nueva Facultad de diseño de moda y Montaje 2 en una residencia para los estudiantes de la misma.
- Utilizar la báscula como patrimonio de la industria del ferrocarril.
- Reutilizar el conjunto de Montaje 3, el Taller Eléctrico y el Taller de Bogies para acoger en su interior un mercado público y la nueva estación de autobuses, entre otros usos.
- Mantener la antigua marquesina almacén como polideportivo al aire libre.

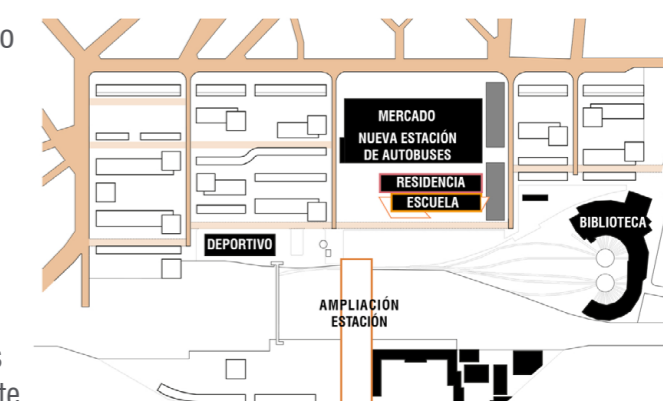
03.4. Propuesta de ordenación

A la hora de configurar la nueva organización del conjunto se ha intentado mantener, en la medida de lo posible, el antiguo proyecto de los Talleres. De esta manera se configuran 4 vías principales que articulan el tráfico entre el Paseo Farnesio y el conjunto a modo de "peine".

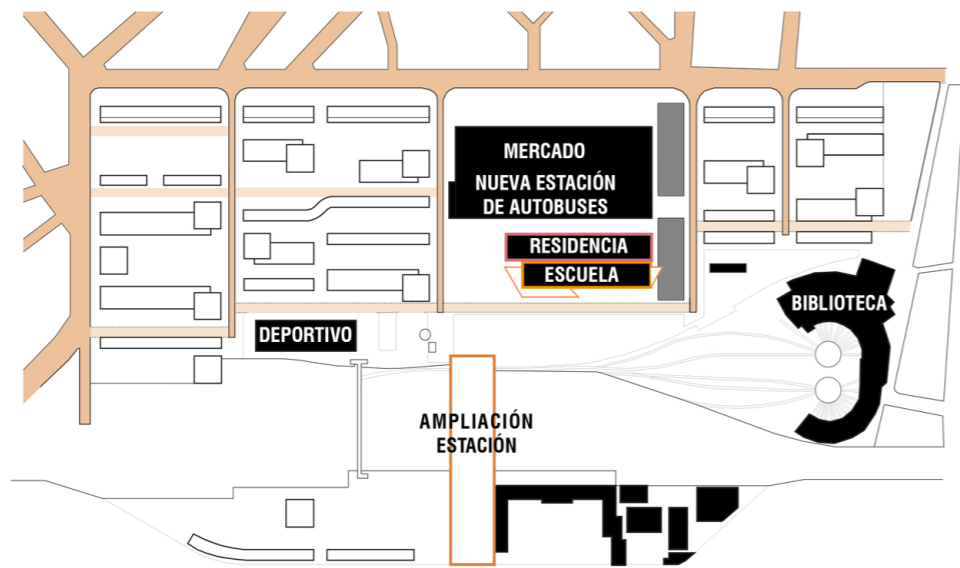
03.4.1. Viario

Dentro del área de intervención se mantienen dos niveles de circulación: un movimiento norte-sur para el transporte

ESQUEMA PROPUESTA DEL EXPERIMENTO



Praising the railway area



Esquema de viario.

rodado con dos carriles y una velocidad máxima de 50km/h y un segundo nivel de movilidad compartida entre peatones y vehículos el cual conecta las cuatro vías principales entre sí en dirección este-oeste.

De esta forma se pretende crear una red que permita integrar el Paseo Farnesio y el conjunto de los Talleres.

Primer nivel:

Cuatro vías principales con dos carriles, un ancho de 6m y plazas de aparcamiento en línea a ambos lados de la calle. Estas calles derivan en el nivel 2 de movilidad para permitir el acceso a las edificaciones y mantener comunicadas las vías principales entre sí.

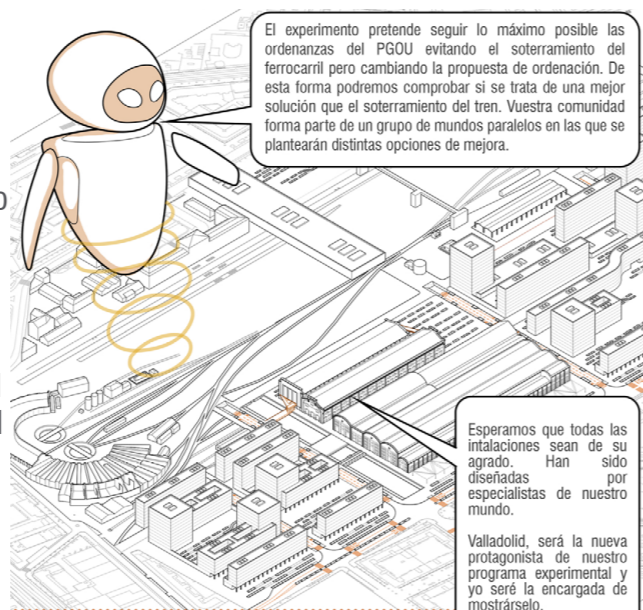
Segundo nivel:

Vías de tránsito compartido entre peatones y vehículos con un ancho de 10m para permitir la circulación en ambas direcciones. Estas vías tendrán un máximo de velocidad de 30km/h y permitirán el libre tránsito de los peatones.

Como criterio de ordenación se propone seguir la linealidad de las vías del tren del proyecto original de los Talleres Generales utilizando las tipologías de barra y torre y creando combinaciones entre las mismas.

Tras estudiar los porcentajes de edificabilidad en el área del PGOU tuvimos que reconsiderar los porcentajes exigidos debido a la diferencia de terreno disponible tras descartar el soterramiento del ferrocarril, ya que el 80% de edificabilidad mínima exigida se corresponde con la superficie total de la zona de intervención y las vías del tren.

De esta manera, considerando una edificabilidad mínima



del 80% dentro del sector de los talleres se consigue un 105% de edificabilidad máxima en el ámbito. Sin embargo, tras reevaluar el mantenimiento de los elementos catalogados serán modificados, respecto al actual PGOU, los porcentajes de uso de la misma. Mientras que el plan actual establece un mínimo de 2288 viviendas en el proyecto se consiguen 2143, debido a que las naves catalogadas no se consideran aptas para ser rehabilitadas con uso residencial si no como espacios polivalentes o equipamientos.

03.4.1. Tipologías de edificación de nueva construcción:

Torre exenta:

Se trata de edificaciones aisladas con una altura máxima de 15 plantas. Las torres deben alinearse a los límites de la parcela cuyo área es un cuadrado de 25x25m.

Torre con zócalo:

Edificación de torre aislada con barra de bajos comerciales. La edificación debe mantenerse siempre alineada con los límites de la parcela. Las torres de esta tipología podrán tener un máximo de 13 plantas y la barra se mantendrá en planta baja.

Torre con barras

Edificación de torres aisladas con barra de viviendas. Ambos elementos tendrán una anchura de 25m, por lo que deberán considerarse aperturas de patios de luces en las barras para la correcta ventilación e iluminación de las viviendas. La altura máxima de las barras será de 8 plantas y la altura máxima de las torres será de 11 plantas.

Barra sencilla

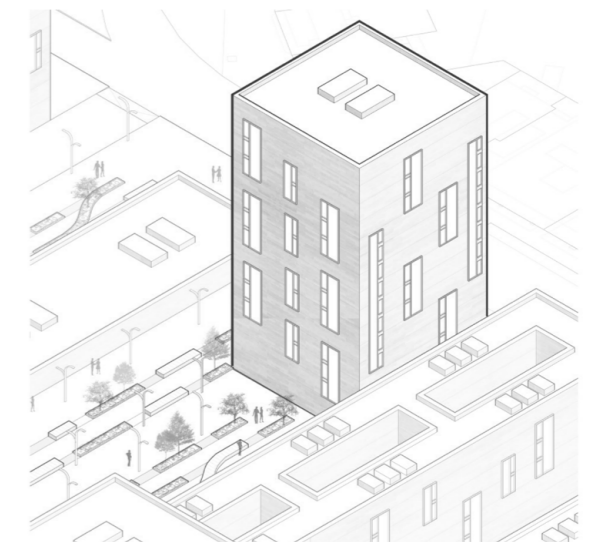
Edificación de barra aislada con una anchura de 10 m.

Barra con soportales

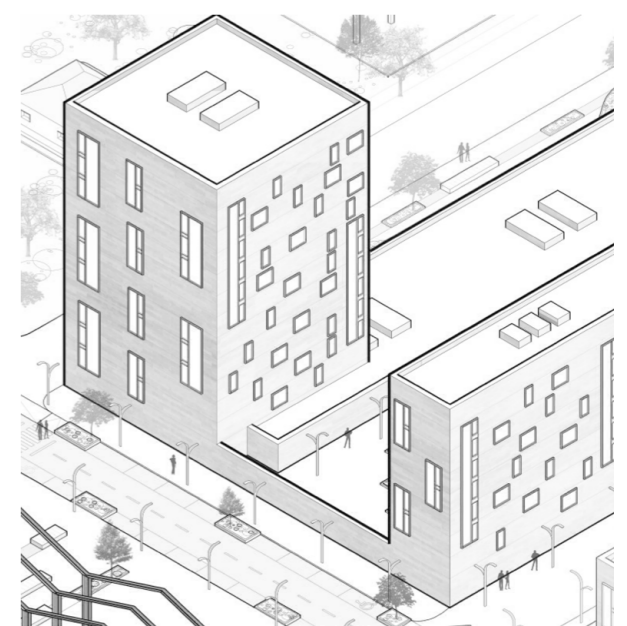
Edificaciones que hacen frente al Paseo Farnesio. Modelo de manzana cerrada de barra con soportales para potenciar el movimiento peatonal y el sector terciario. La altura máxima de estas barras tendrá un máximo de 7 plantas para integrarse con las edificaciones colindantes.

03.4.2. Espacios libres

La mayor parte del porcentaje de espacio libre público se corresponde con el gran parque del Depósito de locomotoras. Manteniendo los ejes de las vías para



Torre exenta



Torre conzócalo y barra sencilla.

crear caminos que permitan la circulación por el mismo. Se tratará como un espacio libre verde en el cual se priorizará la plantación de vegetación autóctona de Valladolid.

03.4.3. Cuadro de superficies y cumplimiento de la normativa

Tras el análisis de la obra acabada e procede a verificar el cumplimiento de las determinaciones de ordenación general establecidas en el PGOU de Valladolid y de las condiciones para la ordenación detallada, que establecen tanto el RUCyL (artículos 103, 104, 105 y 106) como el PGOU de Valladolid (Normativa urbanística, artículos 228 a 237).

Uno de los primeros aspectos que llaman fuertemente la atención cuando nos aproximamos al ámbito de trabajo es la elevada edificabilidad que el actual PGOU le asigna a este espacio. Este área se encuentra contenida en un sector aún más grande, heredado del ya mencionado Plan Rogers, que cuenta con una superficie total de 1.191.687,55 m², al que se le otorga una edificabilidad máxima de 0,8 m²/m². Sin embargo, teniendo en mente el objetivo del Plan Rogers de soterrar el ferrocarril a su paso por el casco urbano de la ciudad, dentro de este sector se incluye toda la extensión de superficie que suponen las vías del ferrocarril, un espacio en el que nunca estuvo pensado edificar nada.

Esto afecta directamente a cómo se acumula la edificabilidad en las tres áreas donde sí se prevé la construcción de edificios (al ámbito de los talleres, es decir, nuestro espacio de trabajo, se suman el próximo a la estación de Ariza y el del polígono Argales). En nuestro caso, por ejemplo, estaríamos ante un área de aproximadamente 297.384 m² (donde se tiene en cuenta toda la extensión de la estación de ferrocarril Valladolid-Campo Grande, incluida su playa de vías entre agujas extremas) al que el Plan General asigna un total de 387.635 m² edificables. Esta relación nos deja con un índice de edificabilidad de 1,3 m²/m².

Este índice de edificabilidad, en la actualidad, es una exageración. Para poner en contexto, el BOE, en su Código de Urbanismo de Castilla y León, limita la edificabilidad en suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable en 7.500 metros cuadrados edificables por hectárea, es decir, un índice de edificabilidad de 0,75 m²/m². No es un ejemplo literalmente extrapolable, partiendo de la base de que nuestro ámbito de intervención se encuentra en suelo urbanizado, pero nos puede servir de referencia para ver que estamos casi duplicando el máximo de la edificabilidad que pueden llegar a ocupar los nuevos crecimientos.

La respuesta de los representantes espaciales ante esta problemática se puede resumir en una de las declaraciones que se compartieron en La Sexta:

Sin embargo, siendo conscientes de la expectativas económicas que hay sobre este espacio, tampoco consideramos que hacer una reducción drástica del índice de edificabilidad en el sector sea una solución. Tan solo propusimos una reducción significativa que sirva como crítica a las leyes y normas que buscan enriquecer a unos pocos a base de perjudicar la calidad espacial y de distribución de una parte importante de la ciudad y, por consiguiente, a todos sus usuarios.

Tras realizar las mediciones oportunas podemos decir que se cumple el valor de edificabilidad máxima del PGOU. El índice de variedad de uso supera el mínimo establecido siendo este el 20%. El 30% de la edificabilidad de carácter residencial es de integración social. Por último, la variedad de tipología edificatoria residencial también supera el mínimo siendo este el 20%.

Serán escrituradas en el Registro de la Propiedad todas las parcelas existentes que reúnan o no las condiciones impuestas por la normativa.

No hay parcelas menores de 200 metros cuadrados y tampoco tienen un frente de fachada menor de 8 metros a calle.

Todos los elementos de la ordenación respetan las directrices de ordenación del territorio.

El paisaje de este ámbito es mayoritariamente industrial y se pretende potenciar este hecho para recordar la historia de este tipo de instalaciones en la ciudad.

Al tratarse de suelo urbano no consolidado se establecerán las alturas de las edificaciones en el Plano de Ordenación. Los márgenes de alineación serán los límites de parcela de cada una de las edificaciones.

En las áreas residenciales, terciarias y de equipamientos, la superficie destinada por el planeamiento a parques y jardines se emplaza en zonas adecuadas para su uso, no residuales, y con buena accesibilidad peatonal. La distribución de la superficie de parques y jardines es de tal forma que se crea al menos un parque de gran entidad y jardines de menor tamaño próximos a las edificaciones.

Se plantean dos espacios públicos abiertos y representativos de reunión, en posición no marginal, susceptible de acoger actividades comunitarias y adecuado a la población a la que sirve. Será de tipología libre, en este caso concreto, semiabierto; sin volumen arquitectónico interno o sin él; de carácter regular.

La nueva urbanización contiene todos los servicios urba-

TRASBORDADOR ESPACIAL

nos que se describen a continuación:

Una red de saneamiento, incluidos los elementos de drenaje del viario y las acometidas a particulares, las conducciones, colectores y emisarios de evacuación, así como los elementos e instalaciones de reducción de la contaminación aliviada y de depuración.

Una red de abastecimiento de agua potable, incluidas las acometidas a particulares, las conducciones y sus elementos de regulación y control, así como los elementos e instalaciones de captación, tratamiento y depósito.

Ofrecer hidrantes contra incendios en la vía pública, dependientes de la red de agua potable o de la red de abastecimiento de agua contra incendios.

Una red de riego con abastecimiento no dependiente de la de agua potable, incluidas las instalaciones de riego de las plantaciones del viario y los parques y jardines públicos, las conducciones y sus elementos de regulación y control, así como los elementos e instalaciones de captación, filtración y depósito.

Una red de suministro de gas natural, incluidas las instalaciones de reducción de presión, las conducciones y acometidas.

Una red de distribución y suministro de energía eléctrica, en las potencias y tensiones demandadas por los usos existentes o previstos, y, en cualquier caso, en baja tensión hasta todos los posibles puntos de consumo. Incluidas las instalaciones de transformación, conducción y distribución.

Una red de alumbrado público del viario y de los espacios libres, incluidas las instalaciones de regulación y control, las conducciones y cableado y los puntos de luz.

Una red de telefonía básica y de telecomunicaciones por cable o fibra, incluida la totalidad de la obra civil necesaria y el cableado.

Espacios reservados para la ubicación de los elementos de recogida de residuos optimizando distancias y número de contenedores en relación con los vehículos de recogida y con el número de usuarios. Éstos se colocarán en proximidad a la calzada.

Las vías de la red interna están jerarquizadas según su tránsito y ubicación con una categoría y tipo concreto. Se prioriza el tránsito peatonal en las vías locales residenciales y el uso de estancia peatonal en la calle.

Máster en arquitectura

Análisis y levantamiento de un edificio extraterrestre

La superficie del viario destinada por el planeamiento de desarrollo al uso preferente de los vehículos de motor (calzadas y aparcamientos) no es superior al cincuenta por ciento del total.

Las plazas de aparcamiento de uso público se sitúan en la superficie, anexas al viario y en otros emplazamientos, como parcelas públicas de uso básico estacionamiento y garaje.

Los equipamientos deben atender a los siguientes criterios:

La accesibilidad peatonal; recorridos seguros para niños y niñas entre las viviendas y los centros escolares y deportivos. Las parcelas escolares son colindantes con las parcelas deportivas.

En relación con la supresión de barreras, se enfoca a ofrecer una accesibilidad universal, en la medida de lo posible sin afectar a los elementos catalogados, y se contempla que los puntos de luz de las luminarias en las aceras sigan la normativa vigente de accesibilidad universal, respetando el itinerario accesible dejando un paso libre de 1.80 metros de ancho y 2.20m de alto.

Los locales comerciales y espacios de acceso público de obra nueva deberán permitir el acceso universal al establecimiento y el movimiento en el interior de este.

En el caso de uso de escaleras tanto en el exterior como en los edificios, se debe aportar una alternativa que sea accesible a los grupos que no pueden usar las escaleras. Una opción bastante común es la rampa, pero debe cumplir unas condiciones para que pueda ser segura y óptima. En su defecto están los ascensores que permiten la accesibilidad universal.

Para ofrecer una seguridad contra incendios, los edificios deben de cumplir unas características de evacuación y extinción acorde a sus características y a la normativa, por consiguiente también es necesario que haya los servicios urbanos previstos para la extinción al fuego y la aproximación al frente de fachada de un camión de bomberos para socorrer los edificios. A lo largo de la vía pública en diferentes puntos se dispondrán hidrantes contra incendios con abastecimiento de agua.

Se evaluará la exposición de las áreas residenciales y de los equipamientos sanitarios, educativos y asistenciales a las fuentes existentes y previstas de contaminación. Se procurará implantar sistemas colectivos de calefac-

ción susceptibles de gestión centralizada.

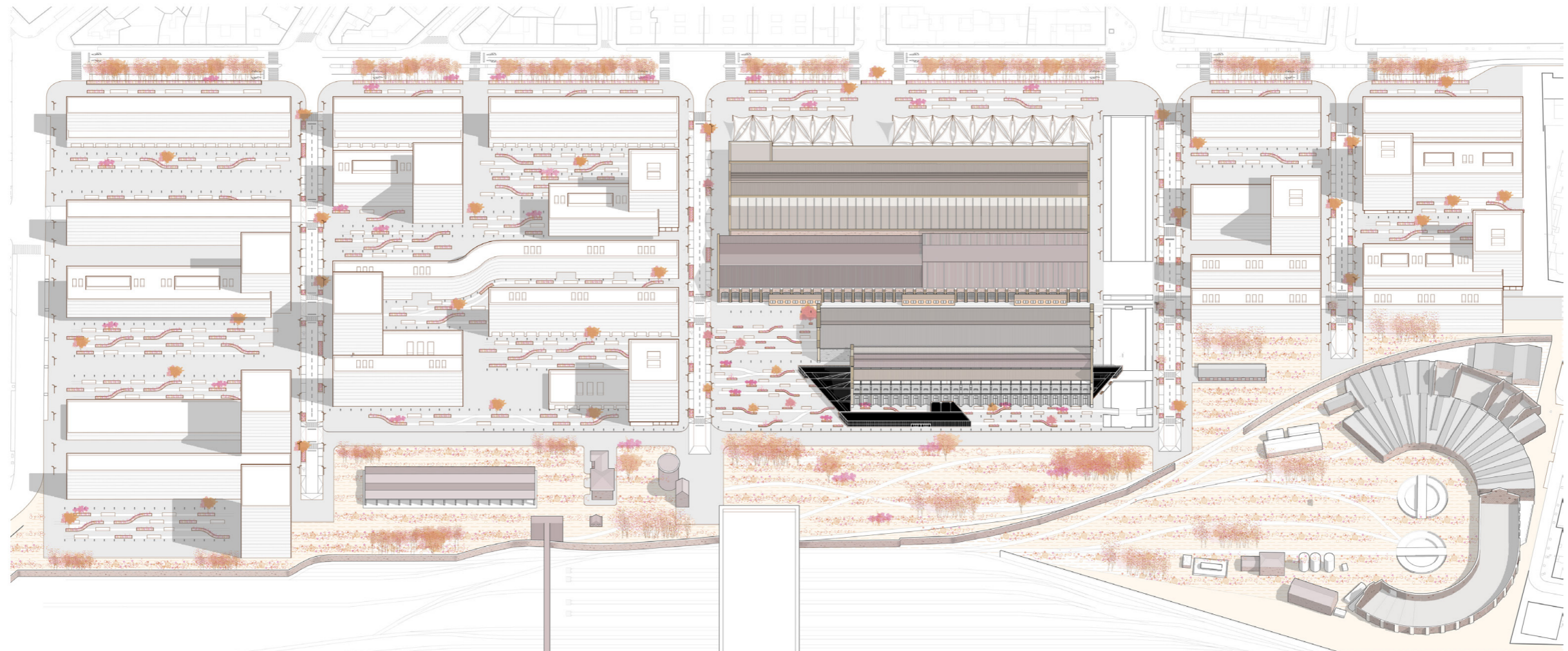
Se prevén al menos en suelo urbanizable, dos plazas de aparcamiento por cada 100 metros cuadrados construibles, al menos, la mitad de uso público. Las plazas de aparcamiento ubicadas en las vías serán de uso público, mientras que el resto se dispondrá en sótanos y garajes de las edificaciones correspondientes.

3.03. Conclusiones

En conclusión, la propuesta diseñada pretende unificar el patrimonio ferroviario con la nueva ciudad contemporánea mediante el rescate del antiguo proyecto de los Talleres Generales.

Esta intervención no pretende modificar el trazado del conjunto sino potenciarlo como elemento distintivo de la ciudad. La supresión de las barreras visuales y el reacondicionamiento del espacio será primordial para conseguir integrar el conjunto urbano.

Los elementos protegidos y el criterio de ordenación pretende dar importancia al proceso de cambio que ha tenido el ámbito a lo largo de la historia. Así pues, es de esperar que sea actualizado a las nuevas necesidades urbanas.



INSPECCIÓN Y ANÁLISIS DEL EDIFICIO

“

La arquitectura es mucho más que arte y es mucho más que la construcción de edificios. La arquitectura entrega energía, hace que la gente se sienta orgullosa.

Diébédo Francis Kéré

”

D4.

INTRODUCCIÓN:

Tras haber inspeccionado toda la operación urbanística llevada a cabo por los extraterrestres llegaba el momento de analizar el edificio más llamativo del recinto. En la nave Montaje 2 se encontraba la Escuela de diseño, moda y oficios asociados. Las autoridades se sentían presionadas por las manifestaciones ciudadanas que exigían conocer el interior del ámbito de estudio y el por qué de dichas construcciones.

Para asegurar la seguridad del equipo de investigación, dado que muchos de sus integrantes eran escépticos a la información proporcionada por los extraterrestres, se propuso analizar estructuralmente la Escuela antes de hacer el levantamiento gráfico. Dicha decisión fue aprobada por el Ministerio de gestión de crisis en Junio de 2020. Así pues, comenzamos el análisis estructural el día 6 de Junio de 2020, una vez gestionados los trámites con el ayuntamiento de Valladolid, quien nos proporcionó un equipo de Policía Nacional que nos acompañó durante todo el proceso en caso de emergencia. Los representantes espaciales nos proporcionaron todos los datos necesarios para las comprobaciones estructurales. A pesar de que nuestro propósito era únicamente comprobar la estabilidad global de la construcción, no se mostraron reacios a contestar todas las dudas que surgían sobre el por qué de dichas decisiones.

En el siguiente apartado se busca ofrecer una justificación detallada para cada una de las decisiones tomadas a lo largo de la elaboración de este proyecto, centrándonos en lo relativo a la estabilidad global del edificio.

04.1. Breve descripción volumétrica del edificio

Para entender un poco el esquema volumétrico del edificio los extraterrestres utilizaron la metáfora de un transbordador espacial. El edificio se compone de dos pastillas que recorren el edificio en paralelo a las fachadas longitudinales de Montaje 2. La pastilla sur atraviesa de lado a lado la nave, mientras que, la pastilla norte se implanta en el exterior. La denominación que utilizaron estos seres para nombrar estos elementos fue “Equipos de soporte de Tierra”, elementos que, en un transbordador espacial se encargan de abastecer y proporcionar apoyo a los cohetes antes de su lanzamiento. En el proyecto, estos elementos se encargan de arriostrar y sustentar las viseras de entrada, así como de dar abastecimiento y apoyo vital a las cajas que se adhieren en el interior de la nave.

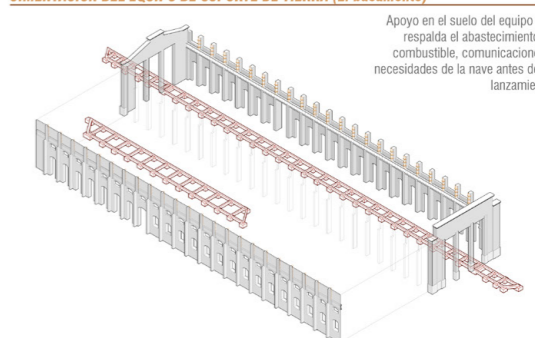
El acceso principal al edificio se realiza a través de la plaza que tiene en contacto con su fachada este. La decisión de implementar aquí el acceso principal viene derivada de varias razones: por un lado, parecía una buena solución diseñar un espacio de acceso que pudiera servir tanto para la residencia de estudiantes como para la futura escuela de moda, edificio al que corresponde este análisis; un lugar de encuentro e intercambio de impresiones que sirviese a ambos usuarios, que en muchos casos serán incluso los mismos individuos.

04.1. Primer contacto con el proyecto

En la actualidad, el Plan General de Ordenación Urbana de la ciudad de Valladolid planeaba la construcción de una ampliación a la actual estación de ferrocarril a modo de “finger” o estación pasante que permita a los usuarios desembarcar a sendos lados de las vías del ferrocarril, conectando las dos mitades de la ciudad. Esta condición, sumada a la propuesta de traslado de la estación de autobuses, recogida también en el PGOU fue adoptada por los seres espaciales en su nueva ordenación, en su lugar propusieron que se ubicase en las naves adyacentes, reforzando la idea de utilizar este espacio como plaza de acceso principal.

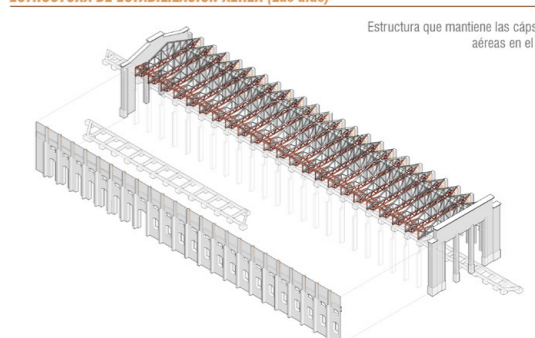
La importancia que se le ha dado a esta plaza se ve reforzada por la gran visera que nos encontramos en la fachada este de la Nave de Montaje 2, un elemento abierto al exterior que se apoya las dos pastillas longitudinales (Equipo de Soporte de Tierra), sin ningún tipo de apoyo intermedio a priori, que nos invita a la entrada de la Escuela. Esta estrategia se repite varias veces para ejecutar cada una de las

CIMENTACIÓN DEL EQUIPO DE SOPORTE DE TIERRA (El basamento)



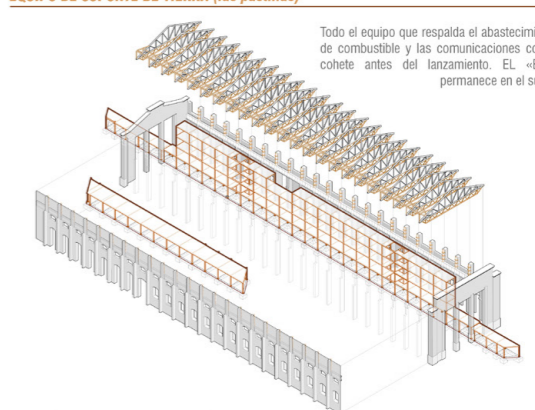
Apoyo en el suelo del equipo que respalda el abastecimiento de combustible, comunicaciones y necesidades de la nave antes de su lanzamiento.

ESTRUCTURA DE ESTABILIZACIÓN AÉREA (Las alas)



Estructura que mantiene las cápsulas aéreas en el aire.

EQUIPO DE SOPORTE DE TIERRA (las pastillas)



Todo el equipo que respalda el abastecimiento de combustible y las comunicaciones con el cohete antes del lanzamiento. EL «EST» permanece en el suelo.

entradas, siendo la entrada este la más llamativa por el tamaño de la cubierta. Las otras dos viseras tienen a su vez un tamaño considerable, aunque ciertamente menor a la primera. En la fachada norte encontramos la segunda visera, apoyada sobre la pastilla norte paralela a la nave que sirve de apoyo tanto para la visera este como para la norte, mientras que en la fachada oeste la visera se apoya en la fachada de Montaje 2 y en la pastilla sur.

Una vez entramos en el interior del edificio nuestro equipo se vio obligado a aceptar el simulacro utilizado por los seres espaciales ya que, en efecto, las primeras imágenes nos recordaban a películas de ciencia ficción en las que los vehículos y edificios vuelan sobre el suelo terrestre. Las primeras conclusiones que tuvieron nuestros especialistas variaban, algunos querían creer que los elementos volaban con algún tipo de tecnología super innovadora mientras que otros, sostenían que lo más probable fuera que las cajas se apoyaran de alguna manera en la estructura de la nave existente. Fueron los representantes espaciales quienes nos sacaron de esta duda, en efecto, los elementos que no apoyaban en el suelo se colgaron de la estructura de Montaje 2 y se adherían al Equipo de Soporte de Tierra sur.

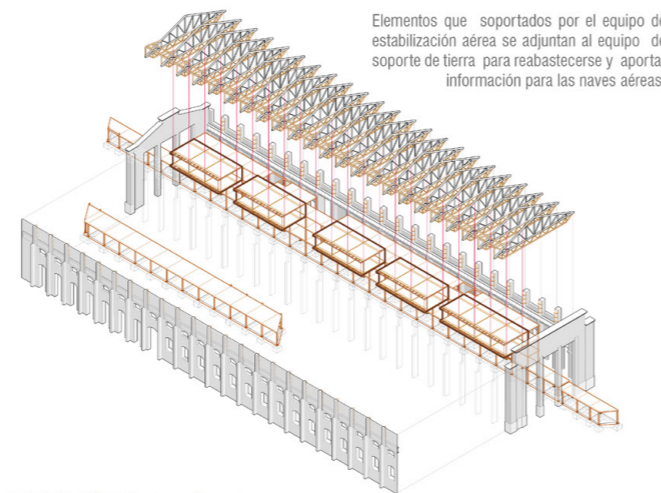
04.2. Análisis previo de la estabilidad global para poder entrar al edificio

Ahora que ya se conoce cómo es la volumetría, se procede a explicar cada uno de los aspectos estructurales que permiten materializarlo.

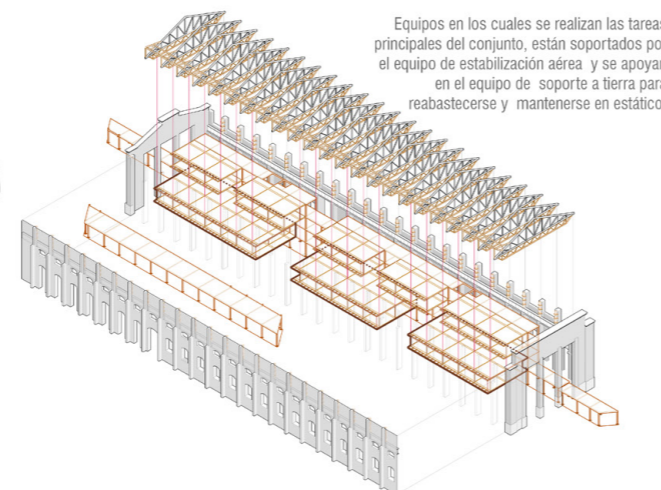
El esquema de estabilidad de la construcción persigue la idea de Transbordador espacial. De esta forma encontramos 3 elementos a describir: El Equipo de soporte de Tierra, las cajas, las viseras de entrada y por último la propia nave de Montaje 2, que se encarga de completar el sistema global del edificio y de establecer las directrices de modulación del resto de la estructura.

El llamado Equipo de Soporte de Tierra, o pastillas (nombre que se impuso por nuestros especialistas durante la investigación) es el único elemento que apoya en el suelo, y por tanto el único que tiene cimentación propia. La información obtenida sobre la implantación en el suelo de este elemento es escasa, ya que parece apoyarse directamente sobre la gran losa de hormigón que, en su día, sustentaba la maquinaria de montaje de los trenes. Sin embargo,

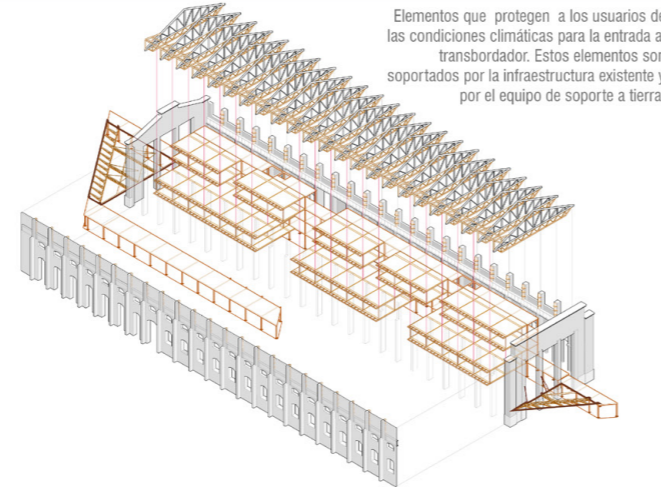
LAS CÁPSULAS DE INFORMACIÓN (las cajas)



LAS NAVES AÉREAS (los cajones)



LAS COMPUERTAS DE PROTECCIÓN (bocas de acceso)



sostuvieron que en el caso de las pastillas habían creado una nueva cimentación de zapatas aisladas para asegurar la implantación al suelo, ya que, aunque tenían a su disposición dispositivos láser para comprobar la sección de hormigón que existía, no tenían medios para comprobar el estado del mismo sin realizar grandes destrozos.

El equipo de soporte de tierra:

La estructura aérea del Equipo de Soporte de Tierra se resuelve con una estructura metálica a base de vigas y pilares metálicos y forjados de cajas nervadas de madera de 20cm de espesor. Los apoyos verticales son, en su totalidad, perfiles HEB 160, embebidos en el cerramiento del edificio, mientras que los elementos horizontales son perfiles HEA 200 y forjados de madera con una gran capacidad de arriostramiento. Los apoyos se disponen siguiendo la modulación de la estructura de Montaje 2 con luces de 5 metros. En el caso de la pastilla sur, la estructura consta de 5 niveles de eje a eje de la estructura: nivel a cota de suelo que corresponde a la planta baja (0,0m), nivel 1 o planta primera (3,98m), nivel 2 (7,43m), nivel 3 o planta segunda (10,88m) y nivel 4 correspondiente a los techos del nivel 2 (14,33m).

El resto de estructura aérea no apoya en el suelo, si no que se encuentra colgado de la estructura de cubierta de Montaje 2. Según los representantes espaciales dicha estructura no estaba preparada para soportar todo el proyecto, sin embargo, era posible reforzarla para ahorrar al máximo en material y continuar con la idea de transbordador. De esta forma las cerchas de cubierta se unen mediante soldadura a una nuevas vigas Warren que poseen un canto de 150 cm.

VIGAS DE REFUERZO ESTRUCTURA EXISTENTE:

Se trata de vigas metálicas trianguladas que siguen el esquema Warren y están formadas por un cordón superior inferior y unas diagonales. El cordón superior está constituido por dos perfiles metálicos L(160x160x18) unidos mediante soldadura formando una T. mientras que los elementos diagonales se forman mediante la unión en cajón soldada de dos UPN 80.

Estos elementos están, como ya hemos mencionado, unidos mediante soldadura a las cerchas de la nave y se apoyan en las vigas del puente grúa de Montaje 2 gracias a unos perfiles HEB340 que se atan a los pilares de hormigón existentes con UPN 200. De esta forma se prepara la estructura existente para sostener el nuevo edificio.

Las cajas o naves:

Estos elementos están formados por; forjados con un entramado metálico de dos UPN200 en cajón soldados y cajones nervados de madera (similares a las placas alveolares de

TRASBORDADOR ESPACIAL

hormigón), soportes verticales metálicos.

Lo primero que nos llamó la atención fue el sistema de montaje de estas cajas y su colocación en obra. Según los representantes espaciales las cajas fueron montadas en el suelo de los talleres y colocadas mediante un sistema de poleas que colgaron de las vigas Warren. Sin embargo, algo llamativo de la formación de las cajas era la transformación de los esfuerzos que iban a sufrir desde su montaje hasta la colocación en obra, ya que mientras están apoyados en el suelo, sus elementos verticales trabajarán a compresión y cuando se coloquen finalmente trabajarán a tracción, sosteniendo incluso los niveles que tengan bajo las mismas. La respuesta de los extraterrestres fue, que gracias a al sistema de poleas habían podido colocar previamente a los pilares visibles, unos cables (cuya sección más desfavorable alcanza los 3cm) dimensionados para sostener el peso del resto de plantas colgadas y una vez realizada esta operación, se envolvieron dichos elementos en dos UPN100 que se encargarían de mantener la estructura estable durante la puesta en obra. En efecto, tras unos cálculos de comprobación por nuestro equipo de investigación, comprobamos que para el óptimo funcionamiento de la estructura colgada era más conveniente la utilización de elementos con una sección maciza que los perfiles huecos, además esta operación les permitió proteger los cables ante la reacción al fuego rellenándolo los UPN100 con una lechada (motero de vermiculita-perlita con cemento diluido con agua). Esta decisión facilitó el cálculo de dichos cables ya que fue posible optimizar su aprovechamiento al máximo sin tener en cuenta una posible situación de incendio.

Los cables de sustentación:

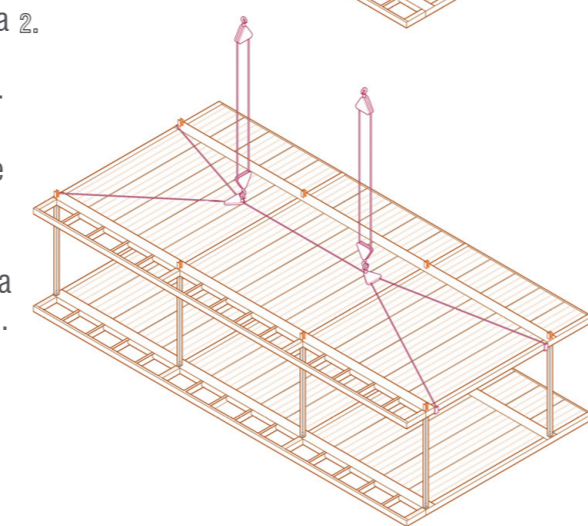
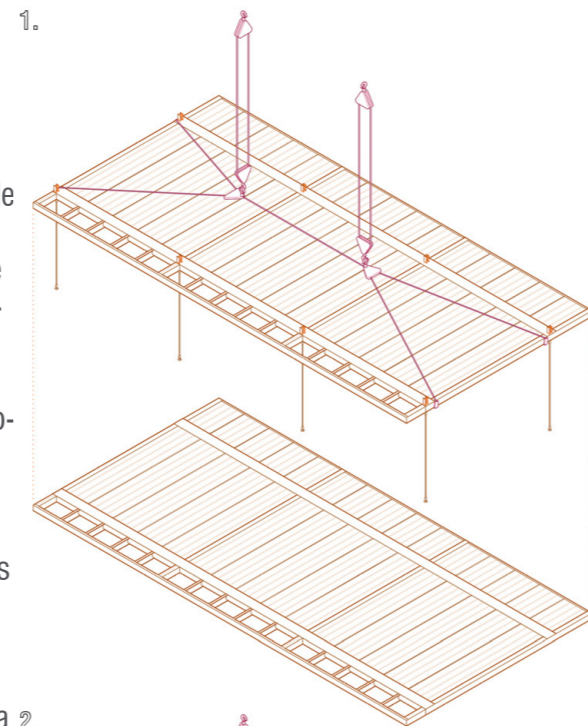
El resto de soportes verticales que no se encuentran en el interior de las cajas son cables CE4601 (sistema de barras) pensados para grandes cargas como es nuestro caso. La sección utilizada para sostener los tres niveles es de 3cm de grosor, mientras que en otros casos como la sustentación de bandejas se han utilizado secciones de 1,5cm. Para proteger esta estructura frente a una situación de incendio estos individuos han optado por repetir la situación de las cajas embediendo estos cables en perfiles conformados C80 en cajón soldados y rellenos con la misma lechada que en el caso de las cajas.

Las viseras o compuertas de entrada:

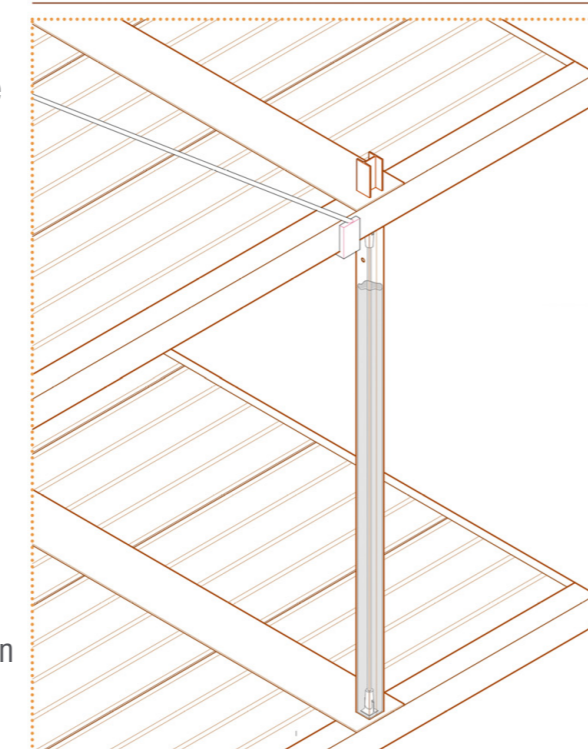
Como ya se ha explicado anteriormente estos elementos nos indican las 3 entradas del edificio, una por cada fachada de Montaje 2, siendo: la entrada este la principal, y las entrada sur y oeste las secundarias.

Estos elementos llamaron la atención de nuestro equipo dadas las grandes luces que poseen sin apoyos intermedios, sin embargo, tras inspeccionar estos elementos en profundidad

Proyecto fin de carrera



DETALLE PROTECCIÓN ANTI-INCENDIOS CABLES



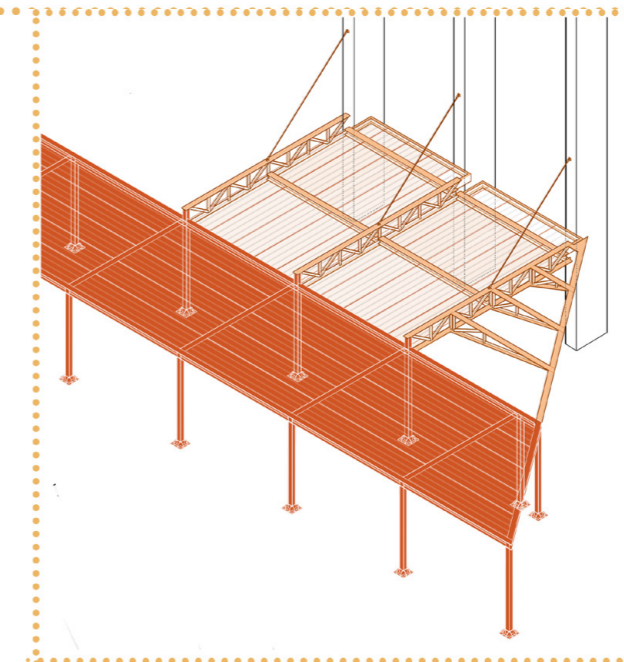
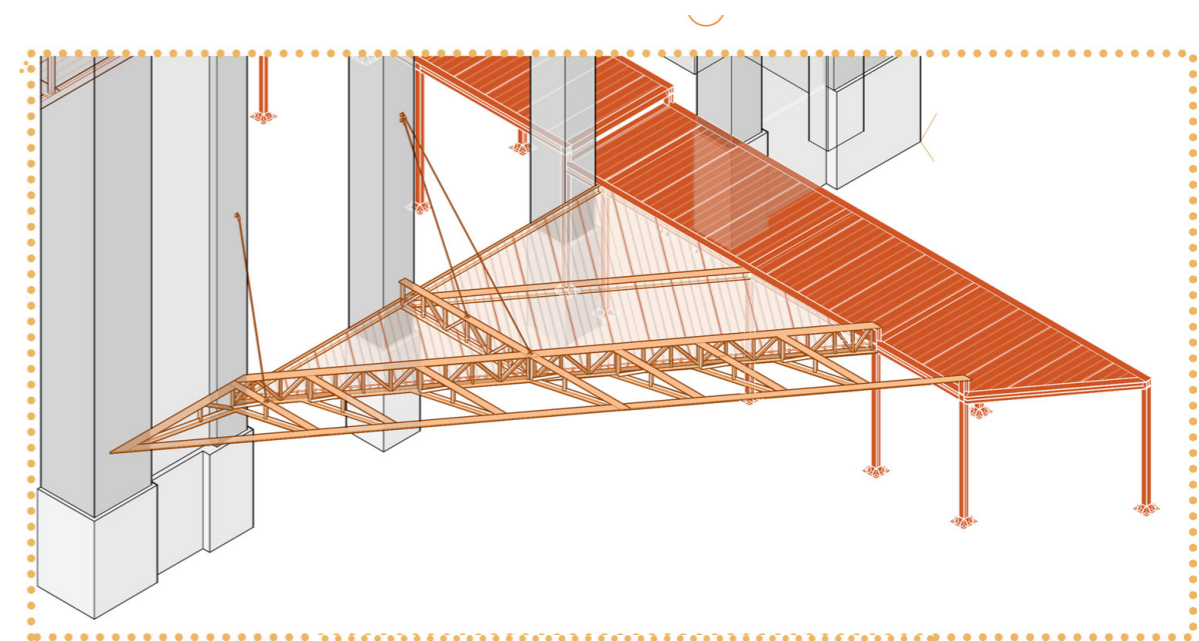
Máster en arquitectura

Análisis y levantamiento de un edificio extraterrestre

vimos que en realidad sí tenían una sustentación vertical gracias a unos cables que se anclaban a las fachadas de la nave y sostenían las vigas Warren con montantes verticales que formaban el plano de las viseras.

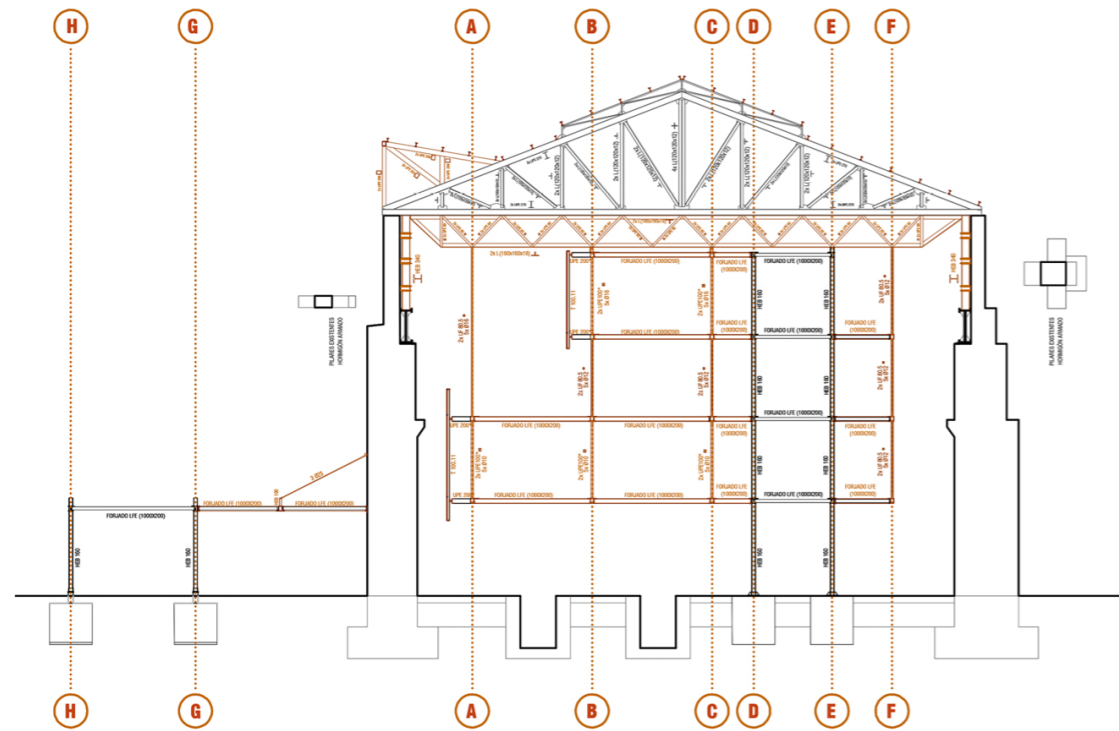
De esta forma, estos elementos se formaban gracias a un primer orden de vigas Warren con un canto de 70cm que se apoyan en los pilares de Montaje 2 y se unían gracias a otra viga del mismo canto en la dirección diagonal de la visera y un segundo orden de vigas UPN200 que sostienen los forjados de madera. La sensación de boca o compuerta se consigue acabando estas vigas con un canto triangular tal y como se muestra en las imágenes.

La documentación completas sobre la estructura se encuentra en las láminas 6, 7 y 8.

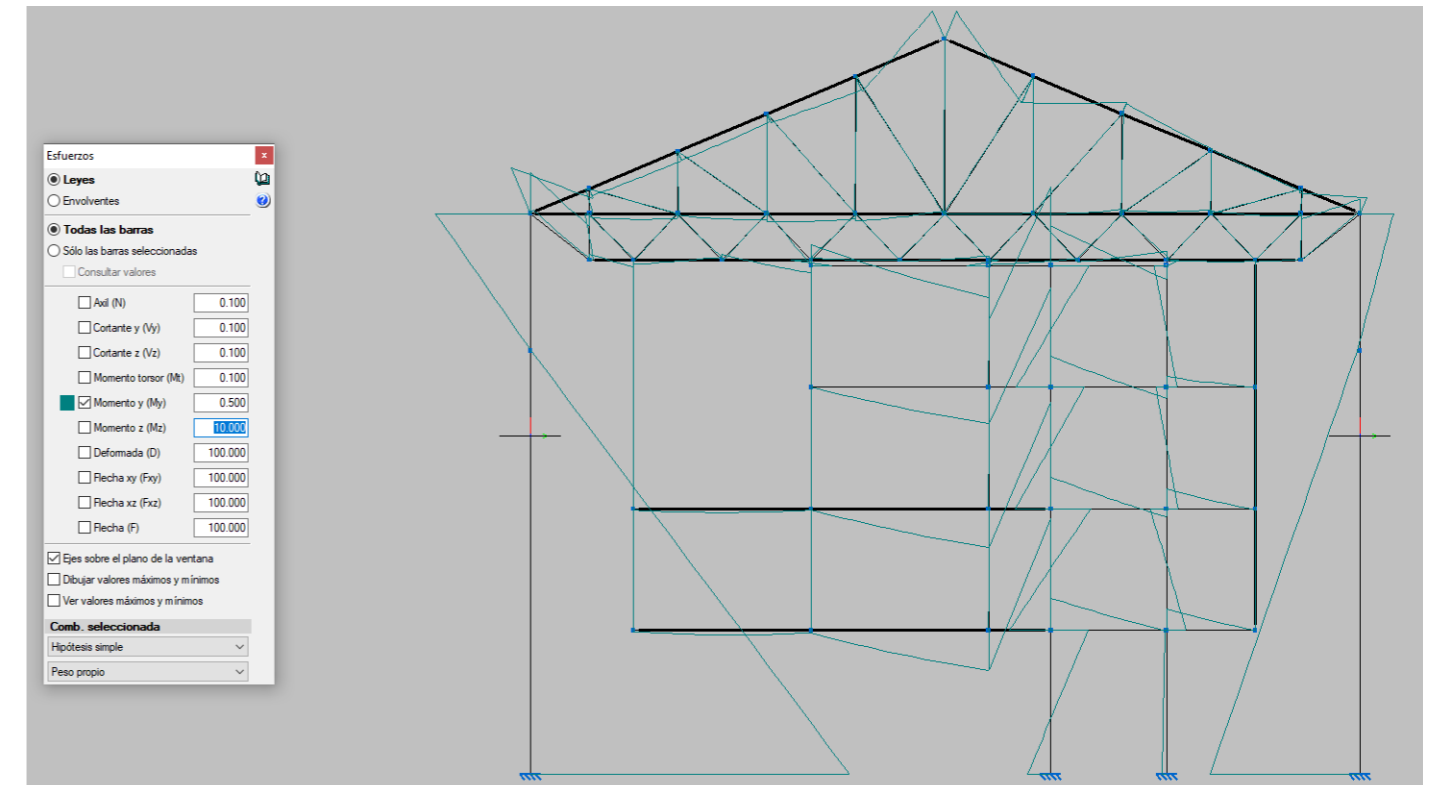
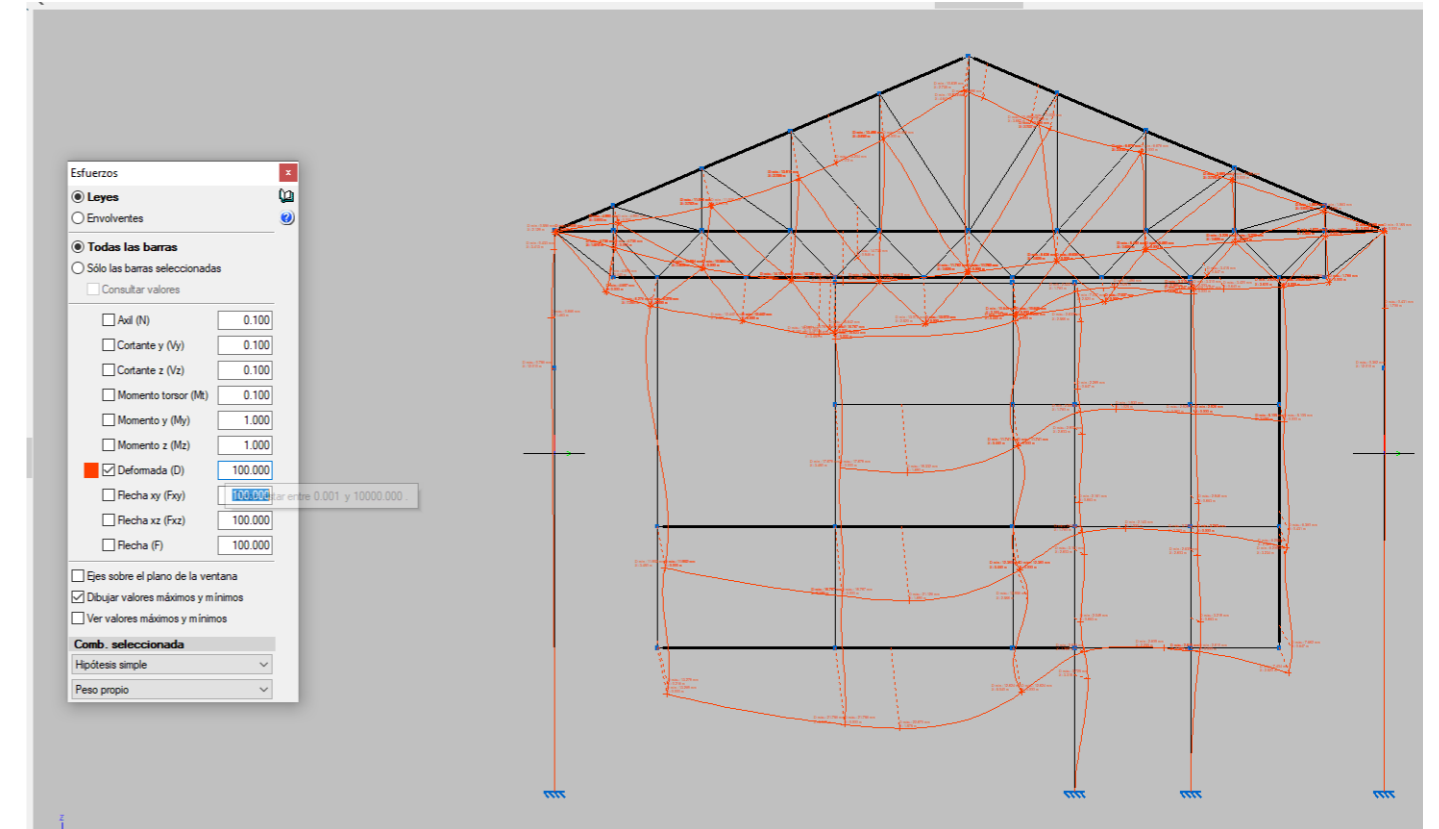
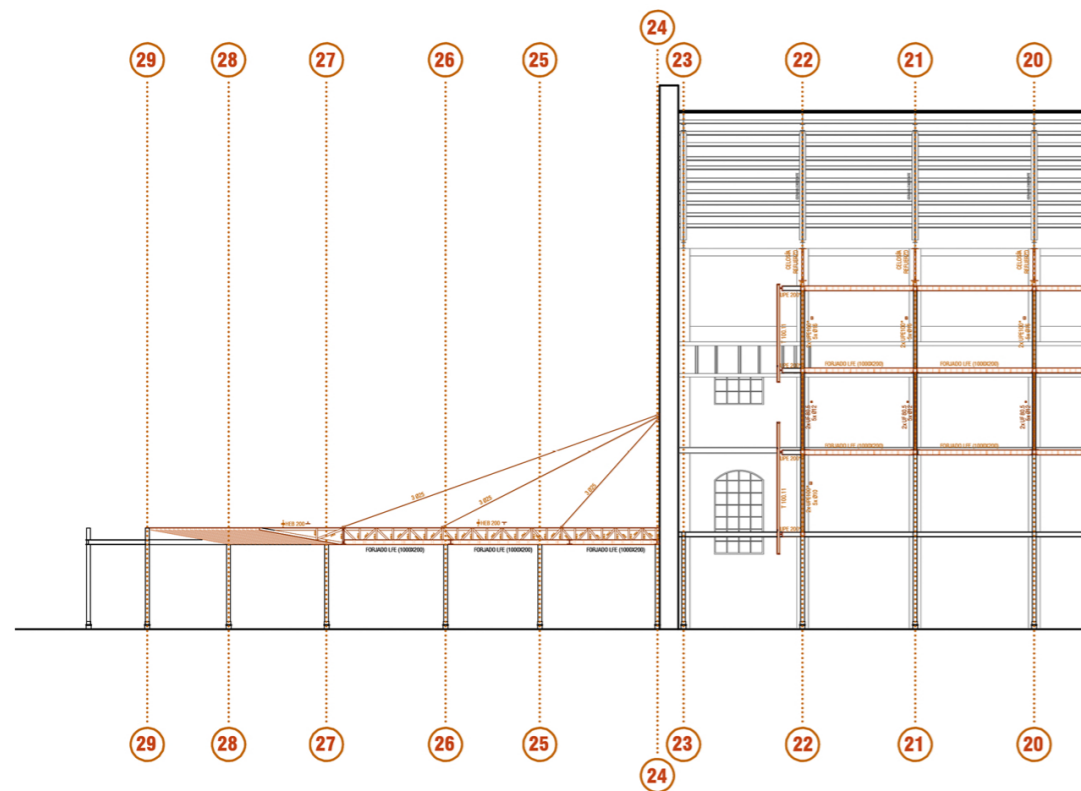


VISERA OESTE Y VISERA NORTE

PÓRTICO TRANSVERSAL



ESQUEMA LONGITUDINAL



4.02. Análisis del funcionamiento del edificio a nivel usuario y programa.

Una vez comprendido el esquema volumétrico del edificio y asegurado su estabilidad global llegaba el momento de estudiar cómo era su funcionamiento a nivel usuario y el porqué de la suma de decisiones que dieron lugar a este proyecto. La constante insistencia por parte de las manifestaciones que tenían lugar a las puertas de los muros del recinto de los talleres y la incesable mención en los medios de comunicación sobre el tema extraterrestre ayudó a que esta investigación no se demorase demasiado, con el fin de informar a los ciudadanos sobre toda la intervención lo antes posible.

4.02.1 IDEOLOGÍA

La reconversión de esta nave en una Escuela de Moda y Diseño tiene el objetivo de dar una nueva vida a una construcción de uso industrial en desuso. Desde nuestros centros de investigación nos pareció una buena idea utilizar un espacio como este para la enseñanza de una disciplina que debe aprender cada vez más sobre el aprovechamiento de recursos existentes.

Alexa, representante principal del equipo de representantes extraterrestre.
20 de Junio de 2020, Valladolid.

Durante todo el proceso de investigación los representantes espaciales insistieron en los objetivos que pretendían seguir con su propuesta:

- . Conseguir un potenciador socioeconómico de la ciudad de Valladolid.
- . Crear una nueva Escuela de diseño que promoviera actuaciones de “reciclaje” en todos sus conceptos.
- . Concienciar a la población y sobre todo a los más jóvenes de dar importancia al diseño como idea principal para crear elementos tanto arquitectónicos como textiles, que fueran sostenibles de forma razonable.
- . Apoyar la idea de los trabajos en grupo en educación para la creación de proyectos críticos y coherentes.

Podemos concluir, que el objetivo principal del proyecto era el aprovechamiento máximo de Montaje 2 en favor de la espacialidad de la escuela. De esta forma, decisiones como el refuerzo de la estructura existente o la creación de un Equipo

de Soporte de Tierra adquieren mucho más sentido.

El equipo de soporte de tierra tiene la función de alojar todos aquellos usos que necesiten de abastecimiento de aire climatizado y agua, así como de una recogida de aguas y electricidad. De esta forma, la pastilla sur se encarga de alojar la cafetería y el catering que darán servicio a toda la Escuela, mientras que en la pastilla 1 se alojan todos aquellos usos necesarios para el funcionamiento del edificio: comunicaciones, aulas secundarias como laboratorios que requieren una gran ventilación, aseos, salas de lactancia, reprografía y salas de instalaciones entre otros.

Lo más importante para nosotros era dividir las circulaciones entre educación y eventos. Gracias al esquema del Transbordador Espacial podemos introducir un segundo esquema de circulaciones para el alumnado en paralelo a la medianera sur de la nave. De esta forma las aulas, laboratorio, zonas de servicio, salas de reprografía y demás servicios tienen su propia zona de servidumbre sin interrumpir las zonas más públicas.

Alexa, representante principal del equipo de representantes extraterrestre.
20 de Junio de 2020, Valladolid.

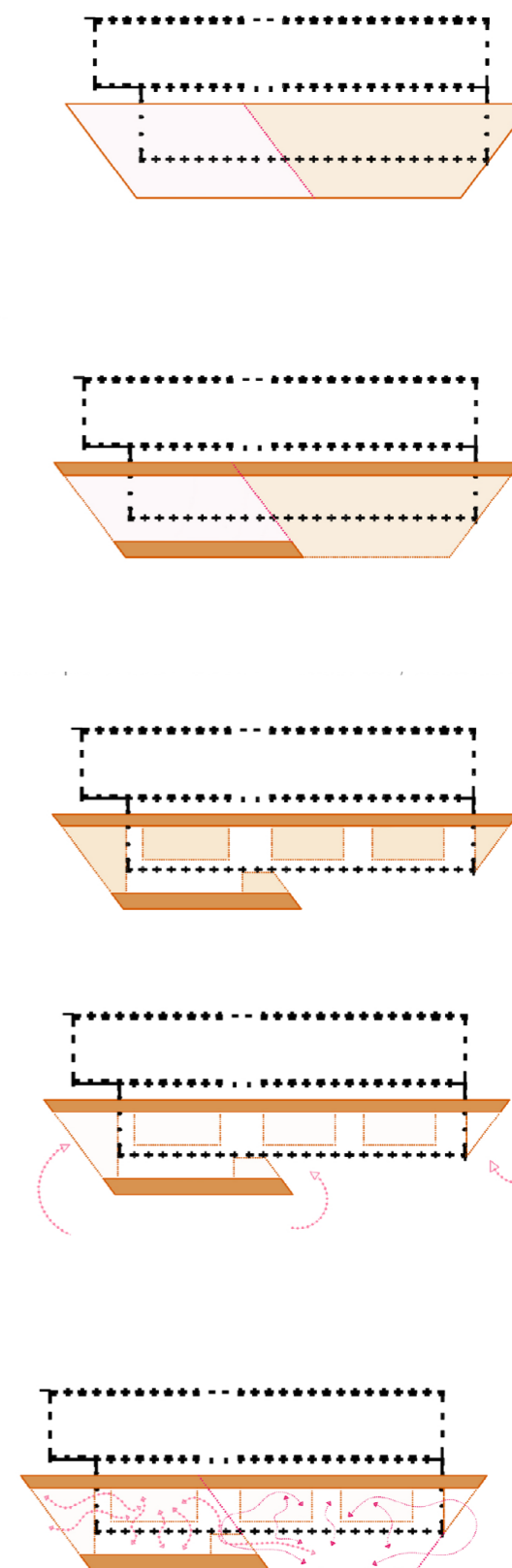
4.02.2. PROGRAMA

Planta baja

El programa del edificio en planta baja puede dividirse en dos: una zona pública, dedicada a alojar eventos y pasarelas de moda, y una zona docente dedicada a los alumnos que darán uso al edificio. La zona más pública está constituida por; la visera de la entrada este, la pastilla norte que aloja la cafetería y el catering y la caja escénica, que adquiere una doble altura y se encuentra abierta al resto de la nave gracias a unas puertas metálicas pivotantes que permiten abrir y cerrar este espacio. Por otro lado, la zona docente de la planta baja se mantiene libre a excepción de un cubículo de cristal que aloja las oficinas de administración del edificio. Esta operación facilita el uso de esta planta para el esparcimiento de los alumnos, que gracias al Equipo de tierra se organiza según las estancias de apoyo que aportan a este espacio. En otras palabras, se trata de un espacio libre pensado para el esparcimiento y el trabajo grupal de los alumnos, apoyado por el Equipo de Soporte de Tierra que aloja estancias auxiliares como la cafetería, salas de máquinas especiales para costura, aseos y salas de cafetería con microondas y máquinas de vending para el alumnado.

Planta primera

El edificio adquiere un carácter más privado a medida que



ascendemos en altura. En este nivel encontramos las cajas o naves que alojan las salas de estudio y costura, por un lado, y la biblioteca, por otro. Además, desde esta planta se controla el sistema de iluminación, sonido y escenografía de la caja escénica y del palco presidencial de la misma. De esta forma la planta primera vuelve a dividirse según el carácter programático: una zona este dedicada al control técnico de la caja escénica y una zona este dedicada al uso del alumnado.

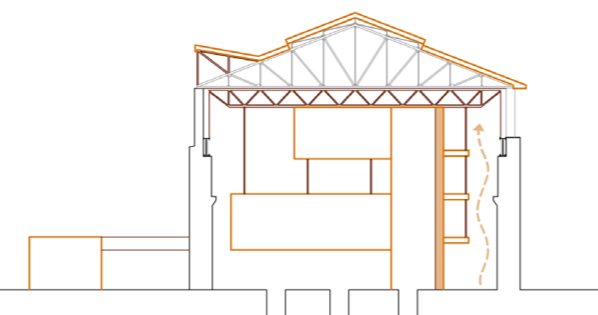
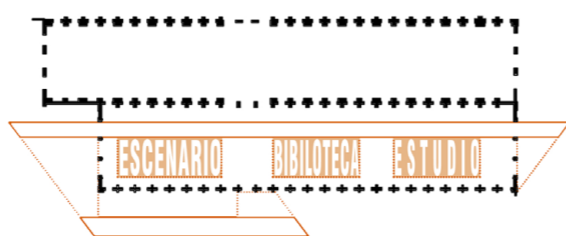
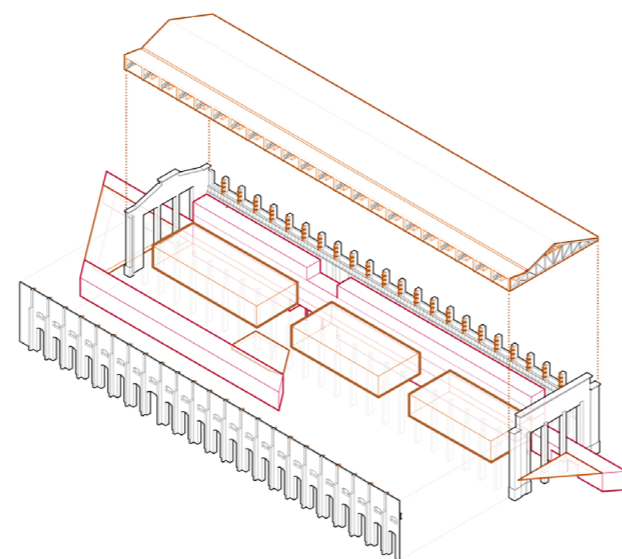
Como bien afirmaron los representantes espaciales, los espacios más representativos del edificio se encuentran en las cajas colgadas, mientras que aquellos usos que dan apoyo estas cajas (aseos, almacenes, archivos...) se sitúan en el Equipo de soporte de Tierra. Estas grandes estancias se comunican con la planta baja, zona dedicada al esparcimiento del alumnado, gracias a dos vestíbulos en doble altura: el vestíbulo que conecta con la sala de estudio y biblioteca, y el vestíbulo de la entrada oeste que nos permite acceder de forma directa al Equipo de Soporte de Tierra.

Mientras que, en el ala norte del edificio, a un lado del Equipo de Soporte de Tierra, se sitúan las comunicaciones con carácter más escultórico, al otro lado del EST se sitúa un vestíbulo longitudinal o pasillo de 2m de ancho que comunica todas las estancias del Equipo de Soporte de tierra, así como la comunicación en altura con el resto de plantas a un nivel más privado para los alumnos. Esta operación facilita el uso del edificio para eventos y festivales como el Fashion Week, actualmente en Madrid, ya que permite que los usuarios externos de la escuela den uso a las comunicaciones del ala norte mientras que los alumnos podrían utilizar las comunicaciones del ala sur sin ser molestados por los usuarios externos.

Planta segunda

En este nivel el uso está completamente dedicado a los alumnos, en ella se encuentran los talleres de trabajo de cada uno de los cursos de la Escuela. Estos talleres se sitúan en los techos de las cajas del nivel 1 (cota 7,61m) y se abren completamente al interior de Montaje 2 sin ningún tipo de división vertical. Esta operación permite la visualización completa de la nave y de cómo el nuevo edificio interactúa con ella, ya que se sitúa en un nivel intermedio.

LAS NAVES (CAJONES)



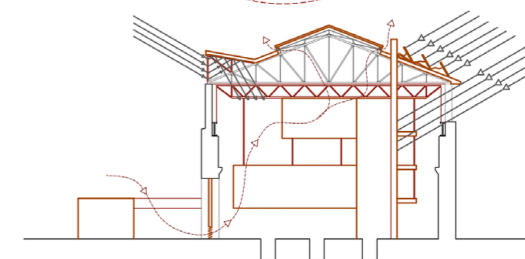
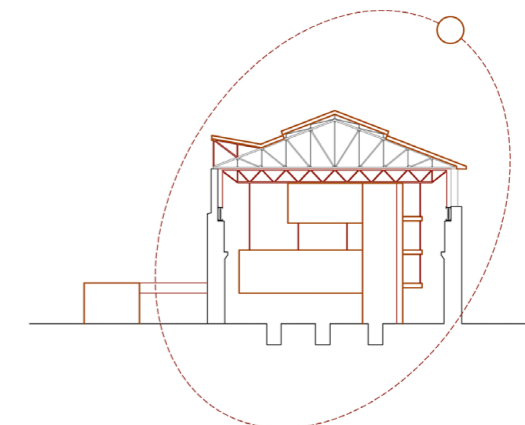
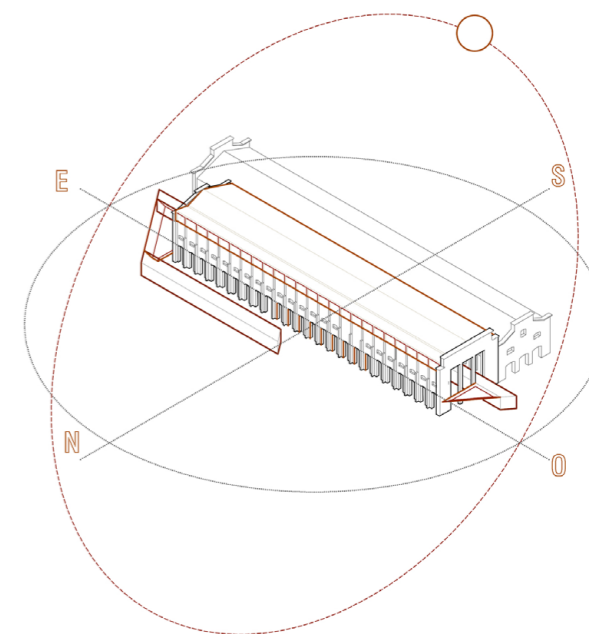
Dejando el espacio de los talleres como un lugar completamente abierto le damos más flexibilidad a esta planta. Se podría utilizar a modo de talleres, pero también se podrían hacer representaciones para el alumnado o incluso exposiciones durante los meses sin clase. Además, de esta manera conseguimos que haya cierta conexión entre los distintos cursos y grupos, lo que mejoraría el desarrollo creativo entre alumnos y niveles, así como el compañerismo y el trabajo en grupo. (Alexa, representante principal del equipo de representantes extraterrestre. 20 de Junio de 2020, Valladolid)

Para aclimatar este espacio y dotarlo de iluminación y bienestar térmico los extraterrestres iniciaron una búsqueda de la mejor situación para los talleres. Como vemos, Montaje 2 comparte medianera con Montaje 1, lo que complicaba la búsqueda de luz y orientación del edificio. Dadas estas circunstancias se decidió abrir un lucernario en la fachada norte añadiendo una pequeña estructura a las cerchas de cubierta para abrir el ventanal. De esta forma los talleres se sitúan en los techos de las naves colgadas de la planta primera y reciben luz del lucernario de la fachada norte, una luz blanca y uniforme apta para trabajar.

Por otro lado, en el Equipo de Soporte encontramos, además de todas las salas de apoyo a estos talleres (aseos, comunicaciones accesibles y almacenes), los laboratorios de la facultad, situados en este volumen dadas las condiciones que requería de ventilación e instalaciones verticales (laboratorio químico textil, laboratorio de revelado, laboratorio de software...)

Planta tercera

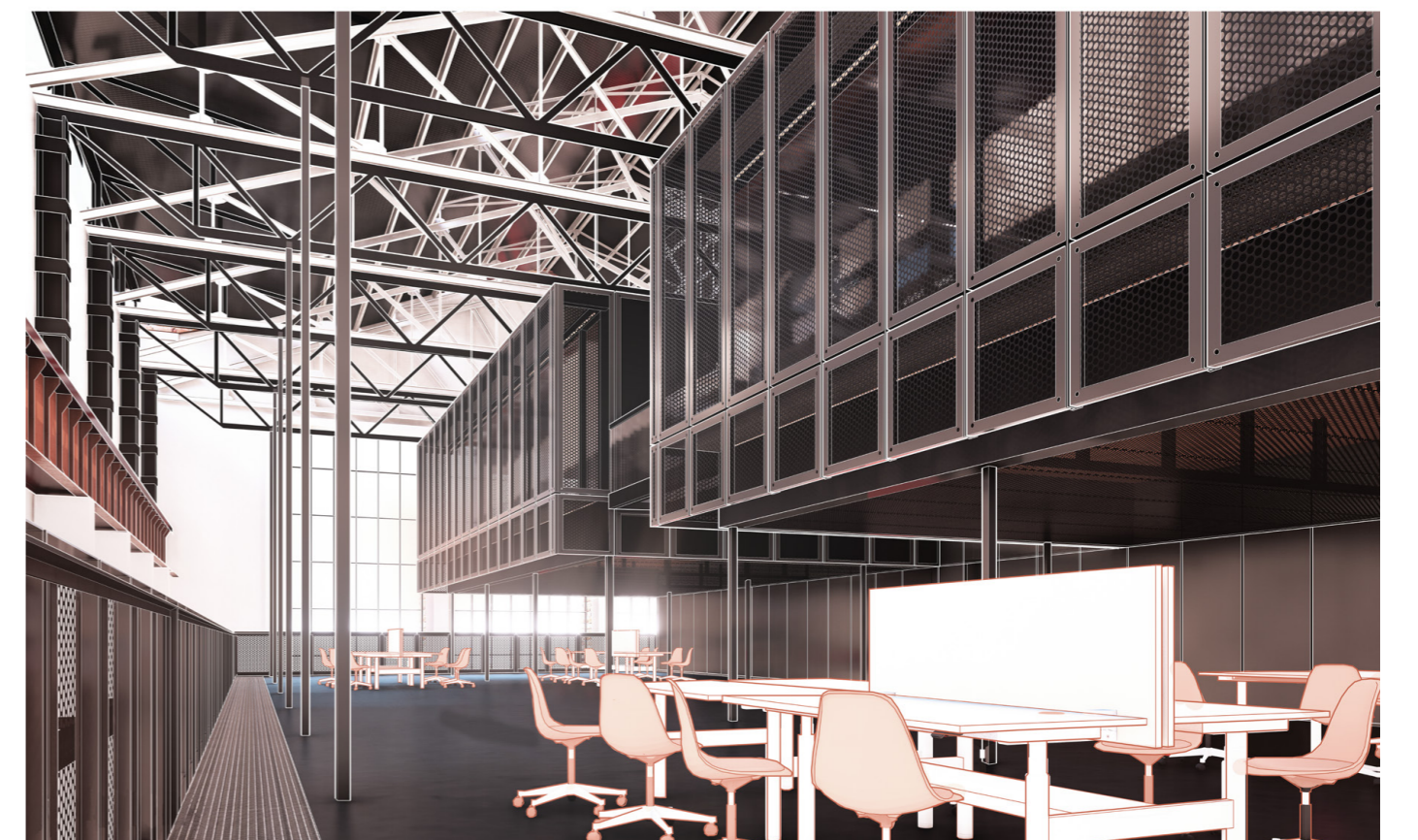
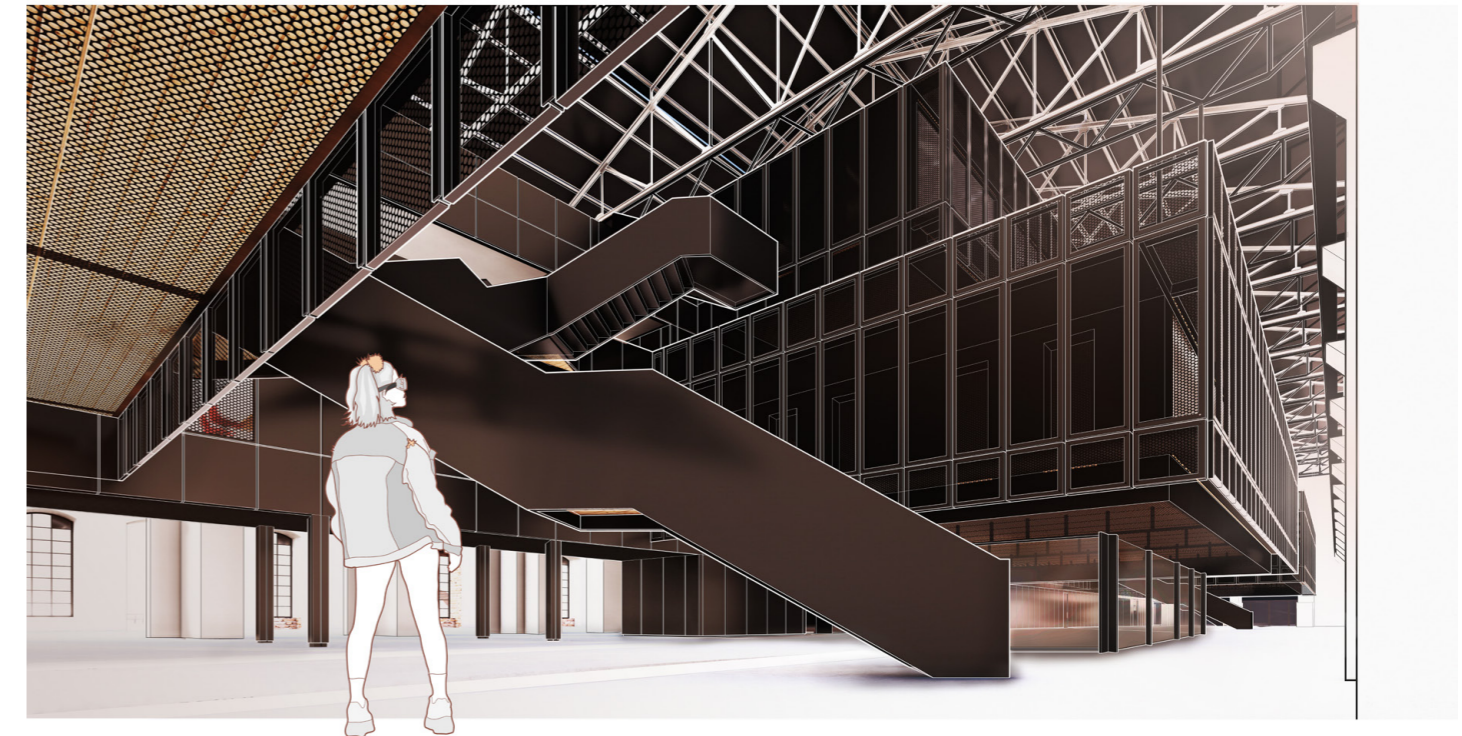
Esta última planta está destinada a los usos con carácter más privado del edificio: las aulas teóricas y los departamentos. Estas aulas fueron denominadas por los extraterrestres como las "cápsulas de información" por la correlación existente con un Transbordador espacial en el cual existen cápsulas espaciales que se encargan de recopilar información y transmitirla al Equipo de Soporte de Tierra. En ellas encontramos mobiliario docente y pizarras digitales. Estas aulas se agrupan según el ciclo al que pertenezcan. De esta forma quedarían agrupados los cursos 1º y 2º o 3º y 4º. Para general un vestíbulo de entrada y espera previo a las aulas, se crea una plataforma de vidrio sobre una estructura metálica añadida tras la colocación de las cajas en obra.



4.03. Conclusiones tras el análisis programático del edificio

Teniendo en cuenta que nuestro trabajo como Equipo de Investigación de las Construcciones Extraterrestres se limitaba al estudio y análisis proyectual del proyecto, no podemos discernir si dichas operaciones tenían algún tipo de finalidad conspiranoica escondida tras los objetivos que los extraterrestres nos presentaban. Así pues nos limitamos a creer en la buena fe de estos seres espaciales, y concluir que, el proyecto no tenía ningún objetivo oculto más que alejarnos de todo lo que implique la industrialización del diseño, ya que promueven el estudio particular de cada una de las situaciones que una persona o edificio necesite para su mejor aprovechamiento, ya sea en materia textil o arquitectónica. Al igual que ellos han investigado sobre la historia de Valladolid, concretamente del recinto de los talleres de Renfe, para poder establecer una estrategia que beneficie a la zona en cuestión e intentando aprovechar al máximo las construcciones existentes para evitar el exceso de material.

Tras el levantamiento completo del edificio podemos decir que los planteamientos de diseño son positivos y sin segundas intenciones. El Equipo de Investigación concluye que aprovechar todas las construcciones que nos ofrecen podría aportar muchas cosas positivas a la ciudad y posiblemente también a la sociedad Española. La reutilización de recursos, la crítica al consumismo masivo y la producción en masa de cualquier tipo de elemento comercializable, son temas que ya se encontraban sobre la mesa antes de la llegada de los extraterrestres, simplemente su aparición en el mapa y su discurso los han sacado a relucir, provocando que muchos de nosotros nos concienciamos sobre el tema.





MEMORIA CONSTRUCTIVA

“

*Los detalles no son los detalles.
Los detalles son el diseño.*

Charles Eames

”

05.

INTRODUCCIÓN

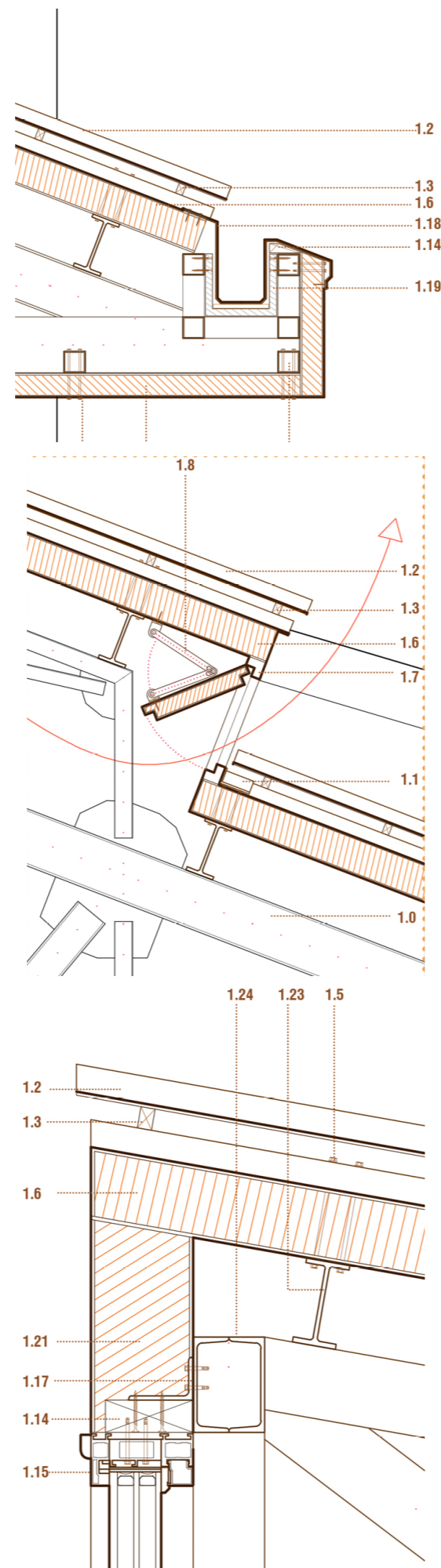
Una vez definido al completo todos los elementos estructurales del proyecto se procede a explicar los sistemas de envolvente escogidos para generar el cerramiento y crear un espacio habitable que posea las características necesarias para aportar confort a sus ocupantes.

5.01. Sistema envolvente

El cerramiento de esta escuela se compone de dos sistemas de envolvente. Se trata de una primera envolvente que se corresponde con un cerramiento vertical formado por las fachadas existentes de fábrica de hormigón de Montaje 2 y unas nuevas carpinterías en los huecos de la misma, de esta forma se puede mantener la imagen con valor patrimonial del edificio. El cerramiento en cubierta está formado por una cubierta de opaca de paneles sándwich con aislamiento fabricado con residuos textiles reciclados, un sistema de lamas orientables motorizadas en la misma cubierta aprovechando la sección de la estructura existente, y las carpinterías dedicadas a los lucernarios norte y sur. La segunda envolventes está formada por paneles contrachapados con acabado metálico, en el caso del Equipo de soporte de Tierra o una fachada ventilada constituida por placas metálicas perforadas. En ambos casos la solución ante la apertura de huecos se realiza con carpinterías de triple vidrio y rotura de puente térmico.

La primera envolvente, la del exterior, es la encargada de impedir el paso del agua al interior del edificio y de ofrecer resistencia a la acción del viento. Al utilizarse la fachada existente de la nave y la misma estructura para la cubierta queda certificado que es apta para estas circunstancias climatológicas. Frente la acción del fuego el cerramiento vertical es más que apto por sus dimensiones y materialidad y la estructura de la cubierta es rehabilitada y protegida. La fachada existente es reparada con un revoco de mortero al exterior y posteriormente mortero y yeso interior. Las carpinterías que se colocan son de aluminio con rotura de puente térmico y doble vidrio 6+12+6. Las dimensiones de los huecos en la fachada norte se amplían para que toquen con el suelo, de esta forma es posible acortar los recorridos de evacuación y aportar luz a la planta baja del edificio.

La cubierta contiene dos capas, la primera capa es un sistema de chapa grecada sobre rastreles horizontales que a su vez apoyan sobre una segunda capa formada por un panel sándwich metálico con aislamiento de resi-

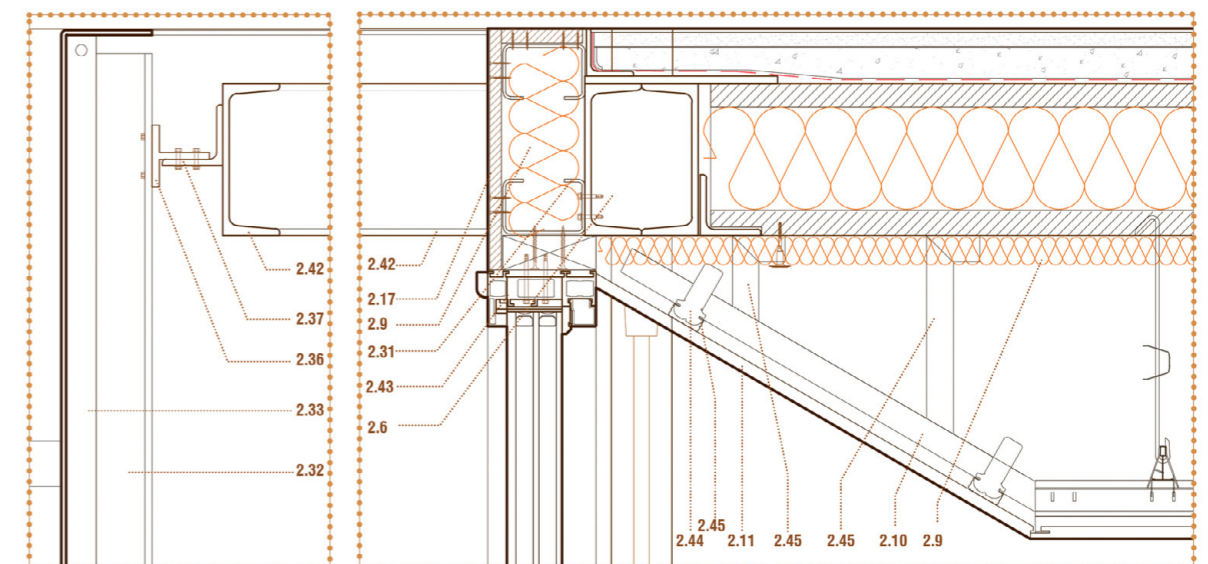


duos textiles. El faldón sur de la cubierta se remata con un canalón realizado a partir de una chapa metálica sobre una subestructura de perfiles tubulares de acero de 5x5cm y una capa de lámina impermeable por el interior del canal aportando continuidad al cerramiento. Por otro lado, el faldón norte recoge el agua gracias a la limahoya que se genera al insertar el lucernario norte. Ambos canales recogen el agua y lo llevan hasta las bajantes de pluviales dispuestas en el interior.

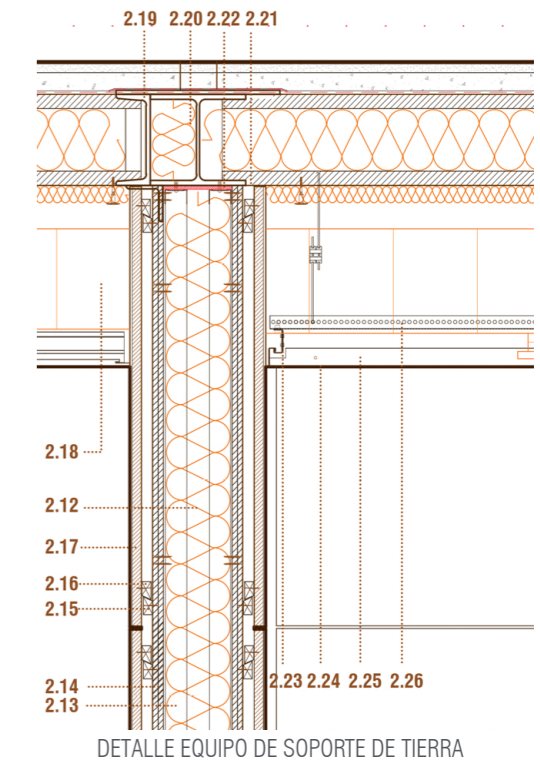
En el interior de la nave se generan 2 tipos de cerramientos verticales, un cerramiento a base de tabiques de yeso laminado y acabado de paneles contrachapados de madera con acabado metálico en el caso del Equipo de Soporte y otro cerramiento, dispuesto en las cajas colgadas, formado por tabiques de yeso laminado y con una subestructura metálica que sostiene unas placas perforadas metálicas.

Ambos cerramientos interiores están compuestos por una capa resistente de 20cm de espesor, formada por, de interior a exterior, doble placa de yeso laminado, estructura portante de la placa de yeso de 65mm, aislamiento de 6,5cm fabricado con materiales textiles reciclados, cámara de aire de 5cm, estructura portante de placa de yeso laminado de 65mm, aislamiento de 6,5cm fabricado con materiales textiles reciclados y doble placa de yeso laminado. En ambos casos, pastilla y cajas, el acabado se cuelga de la capa resistente mediante rastreles horizontales o, en el caso de la fachada de las cajas, se cuelga de la estructura principal mediante el apoyo de perfiles metálicos.

Los huecos de las áreas estanciales tienen carpinterías de aluminio con rotura de puente térmico y doble vidrio con cámara de aire 6+12+6 pintadas de negro. Las transmitancias de todas estas carpinterías son de 1 W/m2K en la parte acristalada y 1.5 W/m2K en la zona del marco.



DETALLE CAJAS



5.02 Sistema de compartimentación

Los sistemas de compartimentación de esta arquitectura son mínimos debido a que todo se realiza en espacios independientes separados físicamente, y dividido con puertas que minoran el impacto acústico y térmico. Por otro lado, la utilización de rociadores automáticos permite identificar al edificio como un único sector de incendios ya que podemos duplicar la superficie exigida por la normativa (4000m²).

ACONDICIONAMIENTO INTERIOR E INSTALACIONES PRINCIPALES

“

Las muchas preguntas y muy complejas a las que nos enfrentamos hoy en día, como sostenibilidad, ecología o smart city, son una oportunidad para los arquitectos.

Jean-Philippe Vassal

”

06.

INTRODUCCIÓN

Una vez explicados los aspectos técnicos del proyecto procedemos a estudiar el acondicionamiento interior y los sistemas que debe tener el edificio para asegurar el confort en su interior.

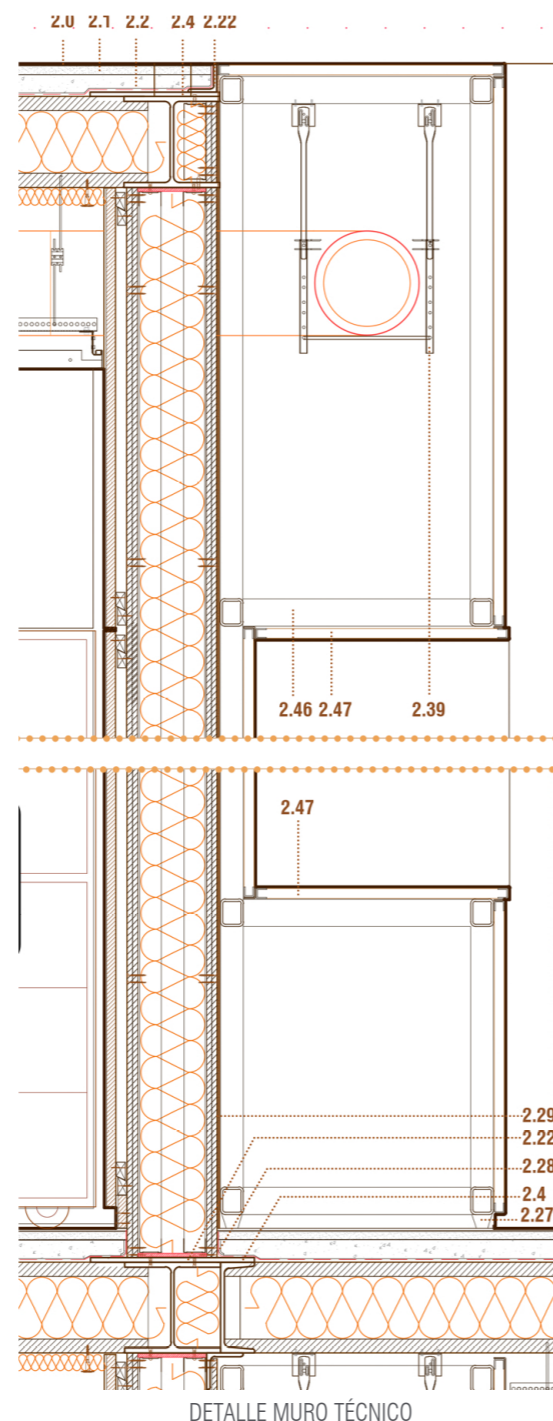
Según los representantes espaciales podemos estructurar estos sistemas en dos apartados: sistemas pasivos y sistemas activos. En el primero hablaremos de las estrategias bioclimáticas incluidas en el diseño arquitectónico de la intervención sin ayuda de aportes energéticos externos mientras que en el segundo se incluyen aquellos sistemas que requieren de la red urbana y sí suponen un gasto energético.

Sistemas pasivos

Se utiliza la envolvente exterior, es decir, la nave de Montaje 2, como carcasa previa a las zonas más íntimas del edificio. De esta forma, mediante aperturas estratégicas se puede controlar el calor que entra en la Escuela. Las carpinterías situadas en la fachada norte del edificio poseen unas pequeñas rejillas de ventilación motorizadas que permiten la entrada de aire del exterior y son expulsadas por las aperturas motorizadas en cubierta, estas corrientes de aire frío o caliente se mezclan con el aire interior, que gracias a la transferencia de calor por convección con el equipo de soporte de tierra se enfría o calienta según la estación en la que nos encontremos. Además, la climatización de zonas como los talleres permite que este nuevo aire procedente del exterior se mezcle con el acondicionado.

Sistemas activos.

En este apartado adquiere especial importancia el Equipo de Soporte de Tierra, elemento encargado de aportar todo lo necesario en términos de energía y abastecimiento y saneamiento de agua. Este elemento posee un muro técnico formado por una estructura metálica de perfiles huecos que conforman un sistema de taquillas, armarios de registro y pequeños asientos puntuales. La inclusión de este muro técnico permite que los trazados de instalaciones tengan mayor libertad, ya que tienen posibilidad de ir a cualquier altura del muro.



06.1. Fontanería (AFS)

Esta instalación se conecta con la red urbana mediante una acometida enterrada en la entrada este del edificio. Una vez realizada esta acometida el trazado se divide en tres partes, una para la zona este del Equipo de soporte de Tierra, otra para la zona oeste y otra para la pastilla situada al exterior de la nave. Para simplificar explicaremos cómo se organiza este esquema en la zona este del Equipo de soporte de tierra. El trazado continúa por el Equipo de soporte de tierra en cuya zona exterior se ubica una sala de instalaciones en planta baja en la que se encuentran los depósitos de agua necesarios (ACS, Incendios y riego) en formato torre, aprovechando la altura de la planta baja, para ocupar el menor espacio posible.

Como se indica en el esquema de principios se hace una toma de agua fría sanitaria para todo el proyecto que abastecerá todos los grifos de los aseos, así como los depósitos de ACS, incendio y riego, teniendo estos últimos un sistema de reciclado de aguas procedente del saneamiento de lavabos y recogida de aguas pluviales. El trazado de agua fría y agua caliente discurre por el muro técnico de taquillas del EST y mediante montantes verticales se encarga de abastecer los aseos del edificio.

El acondicionamiento térmico del ACS se ejecuta mediante bombas de calor ubicada en salas de instalaciones conectadas con el exterior. Gracias al diseño a modo de muro que sigue el Equipo de Soporte, los extraterrestres aseguran que el sonido no es un problema, ya que este elemento hace de pantalla protectora. Estas bombas de calor obtienen energía de las placas fotovoltaicas situadas en el faldón sur de la cubierta de Montaje 2, al igual que los grupos de presión necesarios para asegurar la correcta presión del agua. El agua calentada se acumula en el depósito de ACS para posteriormente dirigirse a los aseos del edificio.

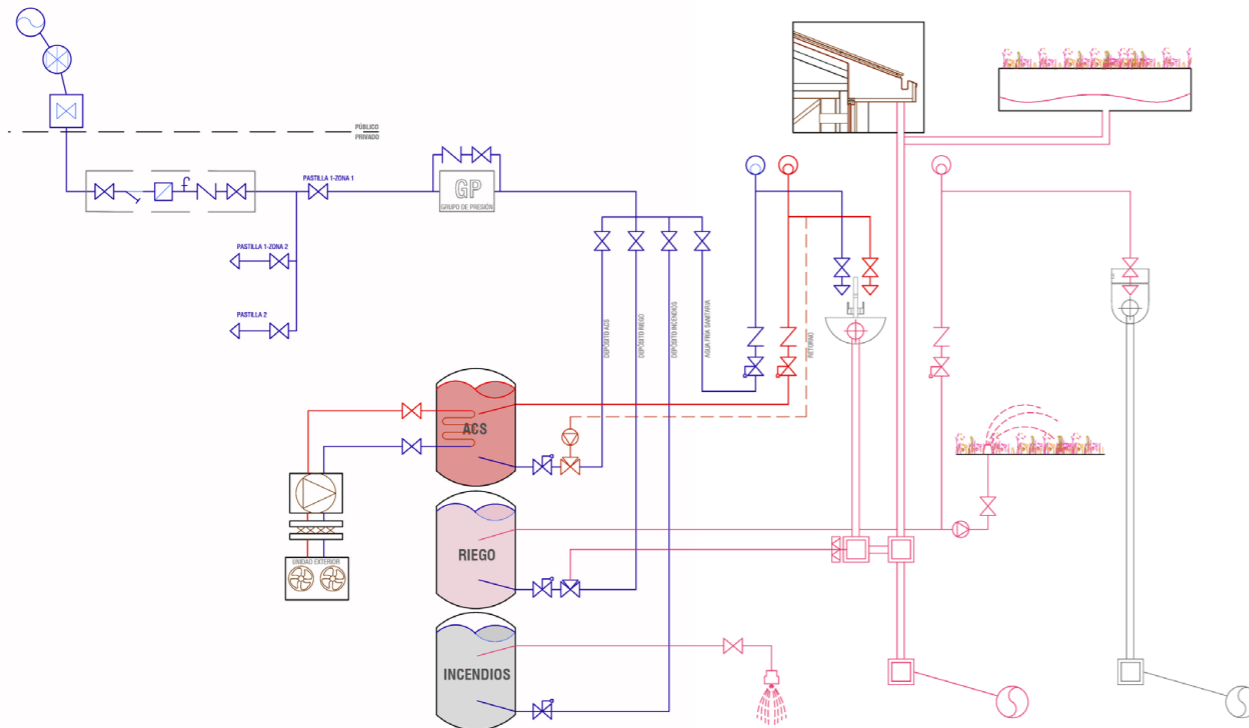
Saneamiento de aguas pluviales

Para seguir con el discurso del reciclaje, los extraterrestres propusieron reciclar el agua proveniente de los lavabos y las aguas pluviales para reutilizarla como riego o abastecimiento de cisternas de WCs.

Saneamiento de aguas grises:

Este apartado corresponde a la evacuación de las aguas provenientes de WCs y cocinas del edificio. Tal y como se muestra en los planos de fontanería y saneamiento (Lámina 21) este sistema transcurre por el muro técnico del EST hasta llegar a la planta baja en la cual se colocan arquetas que conducen hasta la acometida de saneamiento urbana.

ESQUEMA DE PRINCIPIO



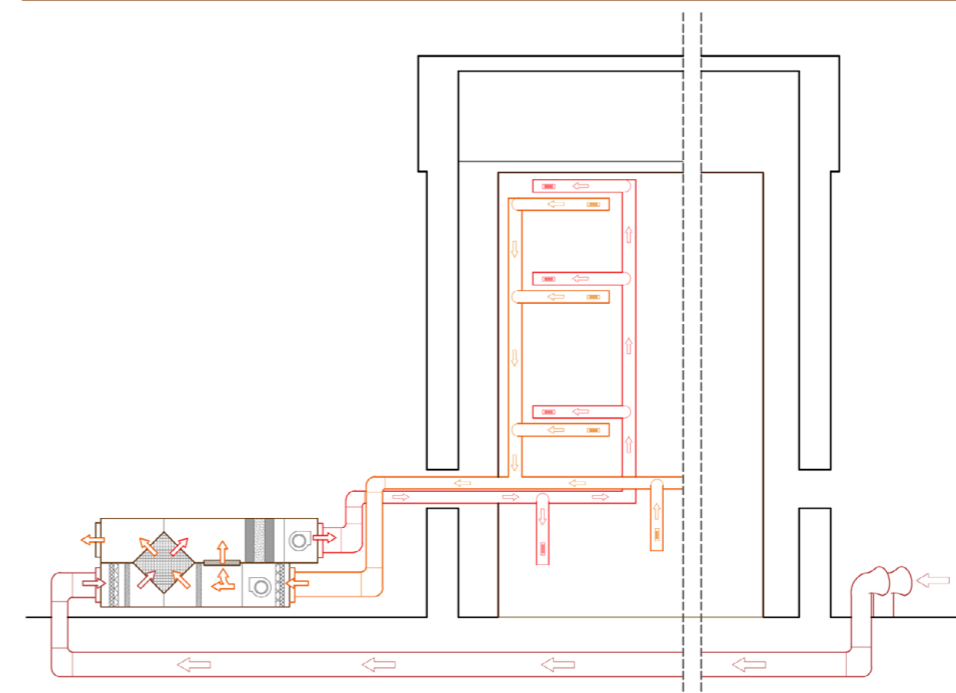
ESQUEMA DE PRINCIPIO FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

06.2. Ventilación y climatización:

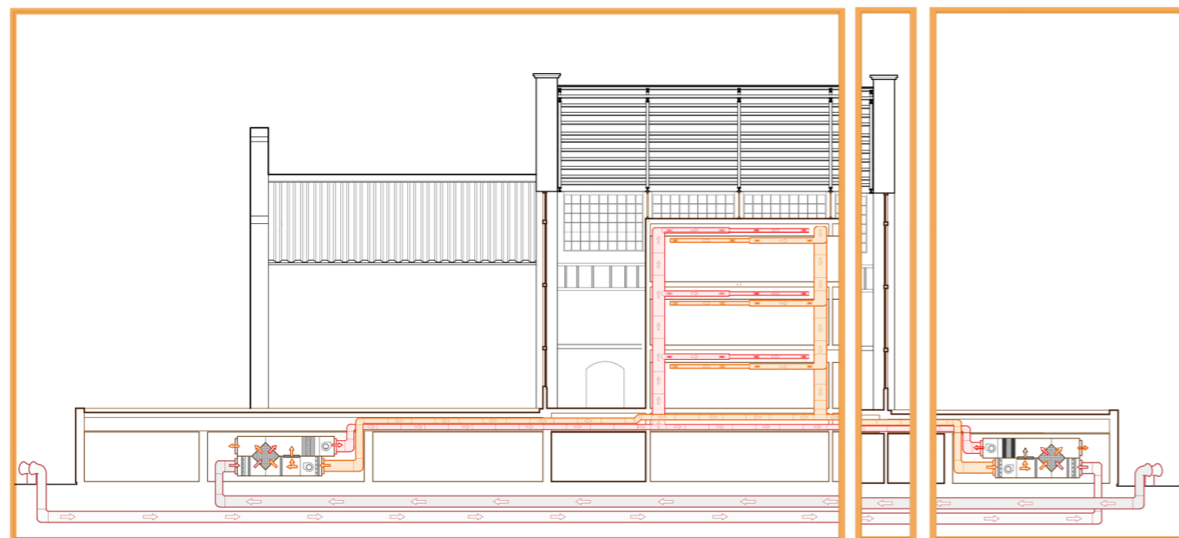
Siguiendo con el esquema de Transbordador Espacial el sistema elegido para la climatización del edificio han sido la disposición de Unidades de tratamiento de aire, un sistema todo aire.

Para asegurar el correcto funcionamiento de este sistema en toda la longitud del edificio se ha dividido en tres partes, al igual que el resto de sistemas: zona este, zona oeste y pastilla exterior. En el caso de la zona este la UTA se coloca en el Equipo de Soporte de tierra, en una sala con aperturas exteriores camufladas por el muro técnico de chapas perforadas moduladas a 1m. Esta UTA, encargada de recoger el aire exterior y realizar el tratamiento necesario para la correcta ventilación y acondicionamiento térmico del edificio, está conectada a su vez con el sistema de placas fotovoltaicas situado en el faldón sur de la cubierta de Montaje 2. Como si de un sistema de respiración se tratase, los conductos de aire tratado circulan por el muro técnico del Equipo de Soporte (aprovechando todo el espacio en altura y en sección que este les aporta) y por el mismo sitio pero en dirección opuesta circulan los conductos que recogen el aire viciado. De esta forma se evita el cruce de conductos y se aprovecha al máximo las capacidades del Equipo de Soporte de Tierra. Además, para aprovechar al máximo la longitudinalidad de la nave se ha incluido un sistema de recogida de aire exterior por los pozos existentes de Montaje 2. De esta forma, dada la longitud del proyecto (145m) se consigue preparar el aire en términos de calor y evitar el consumo excesivo de las baterías de las UTAs.

ESQUEMA DE PRINCIPIO



ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN LONGITUDINAL



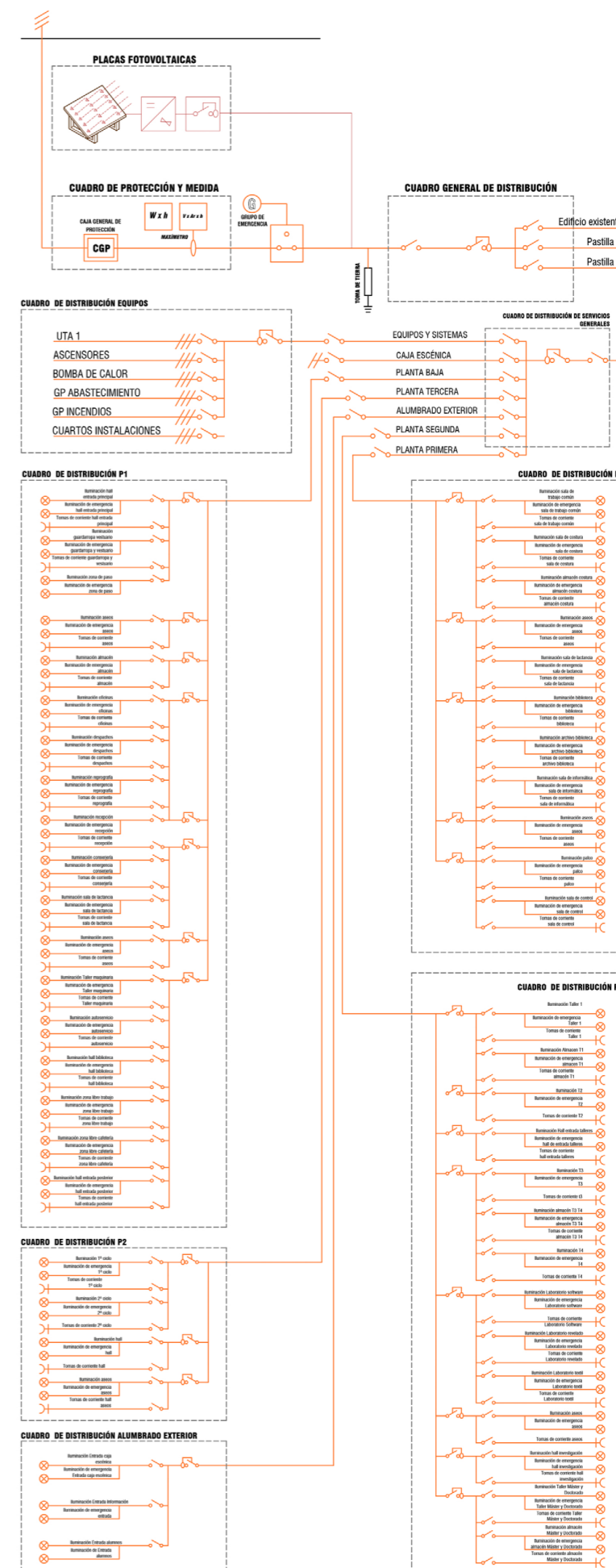
ESQUEMA CLIMATIZACIÓN

06.2. Electricidad

Principalmente la electricidad se obtendrá de la red urbana, directamente en baja tensión, ya que el centro de transformación se ha ubicado en otras zonas del recinto de los talleres. De esta forma, mediante una acometida enterrada, el circuito de electricidad llega al Equipo de Soporte de tierra donde se encontrará, con la Caja General e Protección y un maxímetro, que se encargan de calcular el consumo del edificio. Aprovechando el faldón sur de la nave de Montaje 2 se han incorporado placas fotovoltaicas que aportarán energía a la red eléctrica del edificio, incluyendo así energías renovables. Teniendo en cuenta la ubicación de nuestra propuesta se colocarán con una pendiente de 21° y un azimuth de 24° en la totalidad de la cubierta.

Desde la Caja general de protección la red eléctrica continúa hasta el cuadro general de distribución, colocado en la conserjería del edificio. Para establecer un equilibrio del gasto eléctrico se han dividido las estancias y los sistemas, de esta forma, en situaciones donde no sea necesario utilizar electricidad podrán apagarse dichas estancias. En este esquema unifilar se muestra un ejemplo de esta disposición con la zona este del Equipo de soporte de tierra.

ESQUEMA UNIFILAR



CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

“

La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre.

Luis Barragán

”

07.

07.1. Seguridad en caso de incendio

SI.1

1. Compartimentación en sectores de incendio

Citando lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, “los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.”

En nuestro caso el uso principal es docente, mientras que la zona de la caja escénica que podría albergar más ocupación se dispone en planta baja con multitud de salidas al exterior del edificio, por lo que únicamente contaremos el uso docente para comprobar la seguridad ante incendios.

Teniendo en cuenta las Condiciones de compartimentación en sectores de incendios del documento DB-SI vemos que: Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m². Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en sectores de incendio.

La superficie total de la intervención en Montaje 2 es de 5646,07m². Superficie que supera los 4000 establecidos por la normativa. Sin embargo, el documento SI establece que, al establecer rociadores automáticos se podría llegar a duplicar dicha superficie. Observando la intervención de los alienígenas comprobamos que, en efecto, han utilizado este tipo de rociadores para la extinción automática. Por lo tanto, es correcto que se haya identificado todo el edificio como un único sector de incendios.

Locales y zonas de riesgo especial:

Según el documento DB-SI:

Se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

De esta forma, definimos cuáles serían los locales de riesgo especial de nuestro proyecto.

La cocina del comedor y catering (al tener una potencia superior a 20kW) y los cuartos de instalaciones, al contener maquinaria de climatización, serán considerados locales de riesgo bajo.

Por otro lado, la biblioteca podría llegar a considerarse como un local de riesgo alto, sin embargo su superficie no supera los 500m², por lo que, teniendo en cuenta el sistema automático de extinción no hace falta incluir esta estancia en locales de riesgo alto.

SI 2: Propagación exterior.

Medianeras y fachadas

Teniendo en cuenta que compartimos medianera con Montaje 1, y que utilizamos la nave existente como cerramiento exterior, el SI nos indica que los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. Las fachadas existentes cumplen este requisito una vez se han cerrado sus huecos con carpinterías.

Cubiertas

Dado que el edificio constituye un único sector de incendios y la nave adyacente no plantea huecos en cubierta no habrá peligro de propagación exterior.

SI 3: Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

En este caso, a pesar de que nuestro uso sea el docente, a no estar integrado en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del mismo, no aplica.

2. Cálculo de la ocupación

Como norma general, para el cálculo de la ocupación se aplicaría lo contenido en la Tabla 2.1. Densidades de ocupación relativo al uso docente. Sin embargo, nos encontramos ante una escuela de moda, diseño y oficios asociados, donde los equipos e instalaciones necesarias para el correcto desarrollo de las lecciones precisan de un espacio muy superior al que puede precisar cualquier centro de educación superior asimilable. Además, la propia lógica de la institución educativa que se plantea contempla grupos de alumnos de máximo 20 integrantes. Por ello, la ocupación de la propuesta se calculará de la siguiente manera: -por cada aula, independientemente de su curso, se contabilizarán 20 alumnos. -por cada laboratorio se contabilizarán, además de los 20 alumnos, 5 miembros del personal investigador. -a estos se sumarán un total de 45 profesores y personal administrativo, independientemente de si se encuentran en sus despachos o en las aulas impartiendo clase. De esta manera, teniendo en cuenta el carácter de alternancia y simultaneidad que presenta el resto de espacios del proyecto, se estimará en 300 personas la ocupación máxima del proyecto, incluyendo todos los posibles usuarios.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Siguiendo lo definido en la Tabla 3.1, el edificio extraterrestre cuenta con un total de 4 salidas de planta. En las

cuales el recorrido máximo de salida de planta se estima de unos 52m, longitud que, gracias a la utilización de rociadores automáticos, cumple con la normativa vigente ya que sienta el límite 50m, la utilización de este tipo de sistemas nos permite aumentar esta longitud hasta un 25%.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de todas las comunicaciones ha tenido en cuenta la Tabla 4.1. Dimensionado de los elementos de la evacuación, tal y como se muestra en las láminas del levantamiento y en los detalles de planta recogidos en las láminas 21, 22 y 23.

5. Protección de escaleras

Las condiciones de diseño del edificio nos permiten no necesitar escaleras protegidas ya que tenemos una altura máxima de evacuación de 11,06m menor a los 14m exigidos en la normativa. No obstante, al lado de los ascensores hemos notificado la presencia de unas escaleras de evacuación con una protección EI 120.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas situadas en planta baja son abatibles con eje de giro vertical y su dispositivo de cierre es fácil y rápido de abrir desde el interior de acuerdo con la norma UNE-EN 179:2009.

Por otra parte, las puertas de acceso a las aulas y laboratorios, así como las de los espacios especiales, tendrán el abatimiento de sus hojas en dirección contraria al recorrido de evacuación a fin de no interrumpir los espacios de distribución.

7. Señalización de los medios de evacuación

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

8. Control del humo de incendio

Al no entrar en nuestra propuesta en la serie de casos que se indican en este apartado, no aplica a nuestro proyecto.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

A pesar de ser un uso docente, nuestra intervención no presenta una altura máxima de evacuación de más de 14 m. Como se ha dicho antes, nuestro máximos son 12'75 m interior y 13'05 m exterior, por lo que no aplica.

SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Aplicando lo especificado en la Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios tanto para el uso general como para el uso docente, se recoge en las plantas generales de la Lámina 23, la propuesta de instalaciones para protección en caso de incendio del edificio. De nuevo, recordar que además será necesario emplear sistemas de extinción automática de incendios a fin de cumplir con las exigencias de la norma.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Cada uno de los elementos partícipes del sistema de extinción y protección en caso de incendios irá correctamente indicado y señalado.

SI 5: Intervención de los bomberos

Al haber desarrollado el proyecto del entorno urbano casi a la par que el proyecto que debe cumplir este apartado del Código Técnico, los extraterrestre ya tuvieron en consideración la aproximación de los bomberos a la nave en caso de ser necesaria su intervención en ante un incendio. Por ello, a pesar de no ser fácilmente accesible desde la plaza principal, se propone una vía secundaria paralela a la nave en su fachada norte perpendicular a los ejes principales de la ordenación urbana, peatonal en su mayor parte del tiempo.

SI 6: Resistencia al fuego de la estructura Al encontrarnos ante una estructura metálica será especialmente pertinentes protegerla de la acción del fuego. Sin embargo, gracias a que la altura de evacuación máxima del edificio es de 12'5 metros, y que su uso es Docente, podemos resolver la protección de los elementos metálicos vistos (como las cerchas y los pilares) con el empleo de pinturas ignífugas. No obstante, los elementos que sostienen las cajas y aulas (cables de acero) necesitan una mayor protección según nuestro cálculo de comprobación. Esta problemática se resuelve como ya se ha explicado en el apartado estructural.

7.02. Documento Básico de Seguridad de Uso y Accesibilidad (CTE DB-SUA)

SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladidad de los suelos
En primer lugar, justificando la seguridad frente al riesgo de caídas, los espacios de este equipamiento son de clase 2. En todos los interiores se mantiene un único sistema de acabado del suelo vinílico. La resistencia al deslizamiento debe estar entre 35 y 45. La solución elegida para este caso supera los índices determinados por el CTE.

2. Discontinuidades en el pavimento
La elección de un pavimento continuo resuelve esta problemática.

3. Desniveles
Al tratarse de una superficie continua y no tener ningún tipo de desnivel ni riesgo de caídas, dada la existencia de elementos de protección como barandilla,s el edificio cumple.

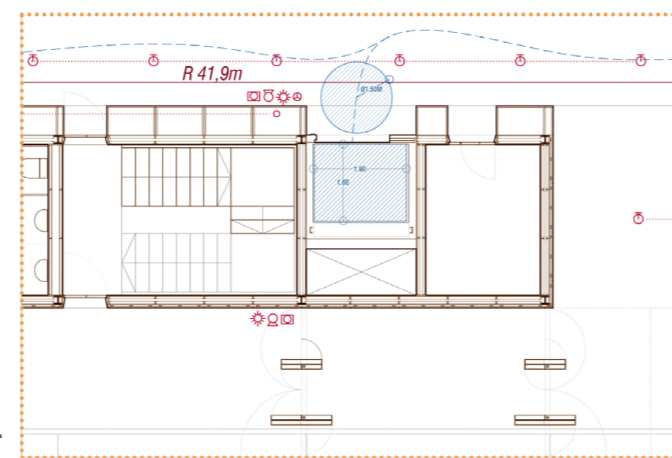
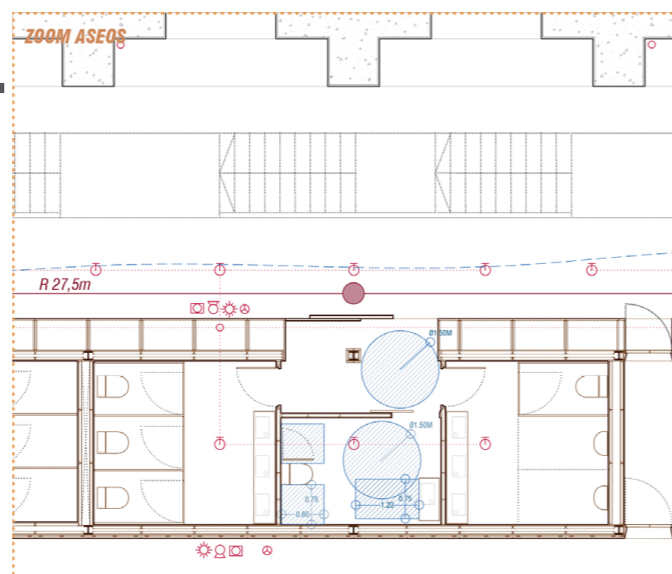
4. Escaleras u rampas
Las rampas de acceso al edificio no superan el 6% de inclinación y las escaleras escultóricas cumplen con las medidas de descansillo, huella y contrahuella indicadas en la normativa, así como pasamanos de 5cm a una altura de 1m.

Además, en los extremos de los tramos se dispone una franja de pavimento de distinto color y pequeños resaltes.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores
La limpieza de los acristalamientos no supone ninguna complejidad. En el caso de los ventanales fijos de las cajas se dispone una carpintería abatible que permite la entrada a la pasarela comprendida entre el cerramiento de placas metálicas y la superficie acristalada, y en el caso del resto de acristalamientos es posible abrirlos mediante abatimiento para su limpieza.

SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1. Impacto
Para evitar riesgos en caso de iluminación inadecuada las zonas con escaleras tienen una iluminancia de 110 lux además la zona está balizada con luz LED de forma indirecta en la parte superior e inferior enmarcando la dirección de movimiento. Este edificio dispone de un alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal se suministre la iluminación necesaria para faci-



litar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar la residencia, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. En la salida de las aulas, en las zonas comunes, en los espacios reservados para las comunicaciones verticales y en las salidas de la nave existente se coloca alumbrado de emergencia. Estos dispositivos se sitúan en la parte superior de los umbrales de las zonas de paso. En adición a las luces para poder ver en caso de emergencia, también es necesario poner este tipo de iluminación en las señales iniciativas descritas anteriormente y en las de protección contra incendios y primeros auxilios. Los cuartos y salas de instalaciones que tienen depósitos y conducciones abiertas están equipadas con un sistema de protección, en este caso con doble protección, una tapa que cierre por completo el dispositivo y una rejilla que permita la inspección del interior con previa seguridad. Estos dos mecanismos sólo pueden abrirlos operarios cualificados y autorizados para poder evitar el riesgo de ahogamiento.

SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1. Aprisionamiento
Los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida. Además, la fuerza de apertura de las puertas de salida no será superior a 65N.

SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal en zonas de circulación
Para evitar riesgos en caso de iluminación inadecuada las zonas con pasarelas tienen una iluminancia de 110 lux además la zona está balizada con luz LED de forma indirecta en la parte superior e inferior enmarcando la dirección de movimiento.

2. Alumbrado de emergencia Este edificio dispone de un alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal se suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar la residencia, evite situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Al no existir ningún espacio donde puedan concentrarse más de 3000 personas de pie, al menos en el interior del edificio, esta sección no aplica a nuestra intervención.

SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1. Procedimiento de verificación

Valladolid se encuentra en una densidad de impactos de un rayo sobre el terreno de 2 impactos/año,km². El coeficiente de este edificio es de 0.5 ya que está próximo a edificios de la misma y más altura. Y finalmente su área asumible es de 20174 m². Con estos datos sabemos que los impactos por año son 0.02. El riesgo admisible alcanza 0.0027 impactos por año, ya que su estructura es metálica, su cubierta metálica y no tiene contenido inflamable. Por consiguiente, la eficacia de la instalación de protección contra el rayo es 0.865. 2. Tipo de instalación exigido Con este valor se accede a la tabla de componentes de la instalación y se exige un nivel de protección 3. Si se emplea el sistema de ángulo de protección, el ángulo que se asume es de 45° según el Anejo B del SUA.

SUA 9: Accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con discapacidad se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación. Desde el exterior del edificio se genera una entrada principal con una plaza y vías públicas peatonales que se mantienen a la misma cota de una forma continua. El interior del edificio mantendrá siempre una cota constante a lo largo de su desarrollo. Para acceder a los distintos niveles se han colocado dos ascensores accesibles por planta.

En todas las plantas se dispone de, al menos, un aseo accesible que cumple con todos los requisitos de la normativa. Todos estos elementos e itinerarios que garantizan la accesibilidad universal están señalados con elementos visuales como cartelería y señalización táctil. Además, pensando en los principios del diseño para todos y en ofrecer la mejor accesibilidad posible al mayor número de usuarios se han llevado a cabo la inclusión de dos medidas que, por las características del edificio, no serían estrictamente necesarias, pero que facilitarán en gran medida el uso y disfrute del edificio por parte de un número mayor de usuarios.

Se propone la instalación de un bucle magnético tanto en las zonas públicas como en las habitaciones accesibles. A pesar de no ser una instalación obligatoria, puede resultar muy útil para los usuarios del edificio que tengan algún problema de audición o que empleen algún sistema de asistencia a la audición como implantes cocleares o audífonos.

PRESUPUESTO HIPOTÉTICO



La arquitectura es una expresión de valores, la forma en que construimos es un reflejo de nuestra forma de vivir.

Norman Foster.



D8.

CONCLUSIONES

Tras completar el análisis del edificio, nuestro equipo de investigación determina que es apto para la utilización de los usuarios de Valladolid. Por lo tanto, queda a elección de los ciudadanos o entidades políticas qué hacer con este proyecto.

superficie edificio	5.646,07
Precio por m2	1.335,29

RESUMEN DE PRESUPUESTO			
	capitulo	importe €	%
0	TRABAJOS PREVIOS Y ARQUEOLOGIA	60.313,13	0,80
1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	105.547,97	1,40
2	RED DE SEANEAMIENTO	90.469,69	1,20
3	CIMENTACION Y CONTENCIONES	233.713,37	3,10
4	ESTRUCTURA	392.035,32	5,20
5	ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS	1.341.967,06	17,80
6	CANTERIA	30.156,56	0,40
7	PAVIMENTOS	143.243,68	1,90
8	ALICATADOS	150.782,82	2,00
9	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	346.800,48	4,60
10	CUBIERTAS	588.052,98	7,80
11	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	392.035,32	5,20
12	CARPINTERIA INTERIOR	263.869,93	3,50
13	CARPINTERIA EXTERIOR	369.417,90	4,90
14	CERRAJERIA	113.087,11	1,50
15	VIDRIERIA	188.478,52	2,50
16	PINTURAS Y ACABADOS	316.643,91	4,20
17	URBANIZACIÓN	90.469,69	1,20
18	FONTANERIA	188.478,52	2,50
19	ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	429.731,03	5,70
20	COMUNICACIONES	143.243,68	1,90
21	CLIMATIZACION	618.209,55	8,20
22	TRANSPORTE	105.547,97	1,40
23	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	82.930,55	1,10
24	OTRAS INSTALACIONES Y VARIOS	188.478,52	2,50
A	TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA	6.973.705,25	
25	SEGURIDAD Y SALUD	188.478,52	2,50
26	CONTROL DE CALIDAD	188.478,52	2,50
27	GESTIÓN DE RESIDUOS	188.478,52	2,50
B	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	7.539.140,81	100,00

16% Gastos Generales 1.206.262,53
 6% Beneficio industrial 452.348,45

C	PRESUPUESTO DE CONTRATA	9.197.751,79
----------	--------------------------------	---------------------

21% IVA 1.931.527,88

D	PRESUPUESTO GLOBAL CONTRACTUAL	11.129.279,66
----------	---------------------------------------	----------------------