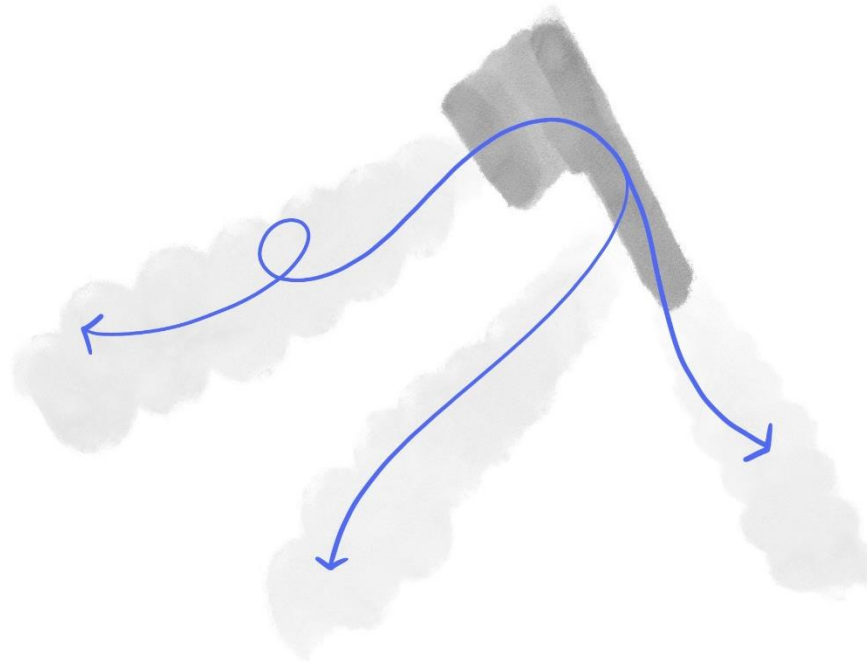




BRAZOS A LA CIUDAD

CENTRO DE RECEPCIÓN DE ESTUDIANTES ERASMUS

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1.1. La parcela – historia, ubicación y urbanismo	3
LA PARCELA EN LA CIUDAD	3
EMPLAZAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA.....	5
MARCO URBANÍSTICO	8
ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	11
1.2. El proyecto – idea, programa y cuadro de superficies.....	13
IDEA	13
PROGRAMA DE NECESIDADES	21
CUADRO DE SUPERFICIES	23
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	24
2.1. Cimentación	24
2.2. Sistema estructural	25
ESTRUCTURA HORIZONTAL.....	27
ESTRUCTURA VERTICAL.....	28
2.3. Sistema envolvente	28
VERTICAL	28
HORIZONTAL.....	28
LUCERNARIOS	29

2.4. Cubierta.....	29
2.5. Compartimentación	30
2.6. Acabados.....	30
3. MEMORIA INSTALACIONES.....	32
3.1. Instalaciones de iluminación y electricidad	32
3.2. Instalación de fontanería y saneamiento	34
3.3. Instalación de climatización y ventilación	35
3.4. Instalación de gestión del agua	37
4. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI.....	38
4.1. (SI-1) – Propagación interior	38
4.2. (SI-2) – Propagación exterior.....	40
4.3. (SI-3) – Evacuación de ocupantes.....	40
4.4. (SI-4) – Instalaciones de protección contra incendios	44
4.5. (SI-5) – Intervención de bomberos.....	45
4.6. (SI-6) – Resistencia al fuego de la estructura	46
5. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SUA 9	47
5.1. Accesibilidad	47
6. RESUMEN PRESUPUESTO POR CAPÍTULO.....	50
7. VISTAS DE PROYECTO.....	51

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. La parcela – historia, ubicación y urbanismo

LA PARCELA EN LA CIUDAD

Entre el Camino del Cementerio (noroeste), el Paseo del Cauce (este) y la Avenida Valle de Esgueva (sur) se encuentra la parcela de trabajo del Proyecto Fin de Carrera: Centro de recepción de estudiantes Erasmus+ de la Universidad de Valladolid.

Esta particular parcela con forma triangular se ve aislada del resto de la trama urbana, ya que se encuentra rodeada por dos carreteras y una acera de poco tamaño ocupada en su mayor parte por un carril bici. El acceso a ella se puede realizar a través de 3 pasos de peatones o mediante las estrechas aceras paralelas al Camino del Cementerio y al Paseo del Cauce, siendo la esquina Oeste de la parcela un fondo de saco de estas dos aceras.

Tanto la ubicación como la forma de la parcela suponen retos de cara al planteamiento de un proyecto que busca hacerla partícipe de la trama urbana y del que más adelante se desarrollarán las estrategias integradoras aplicadas para solventar la situación actual.

Además de estas características particulares, la parcela es un nexo importante para la ciudad en varios sentidos.

En primer lugar, ocupa un punto estratégico conectando los barrios de San Pedro Regalado, Hospital y Belén – Pilarica. Estos barrios con un uso predominante residencial con pequeños comercios en planta baja forman parte de la historia de la zona. Esta situación tiene un gran potencial, ya que, gracias a una buena gestión de la parcela, se plantea generar un núcleo de encuentro entre los tres barrios, en vez de ser el punto residual de estos.

Y, en segundo lugar, no solo es un nexo entre barrios, sino que también lo es entre los edificios de la Universidad de Valladolid de la zona.

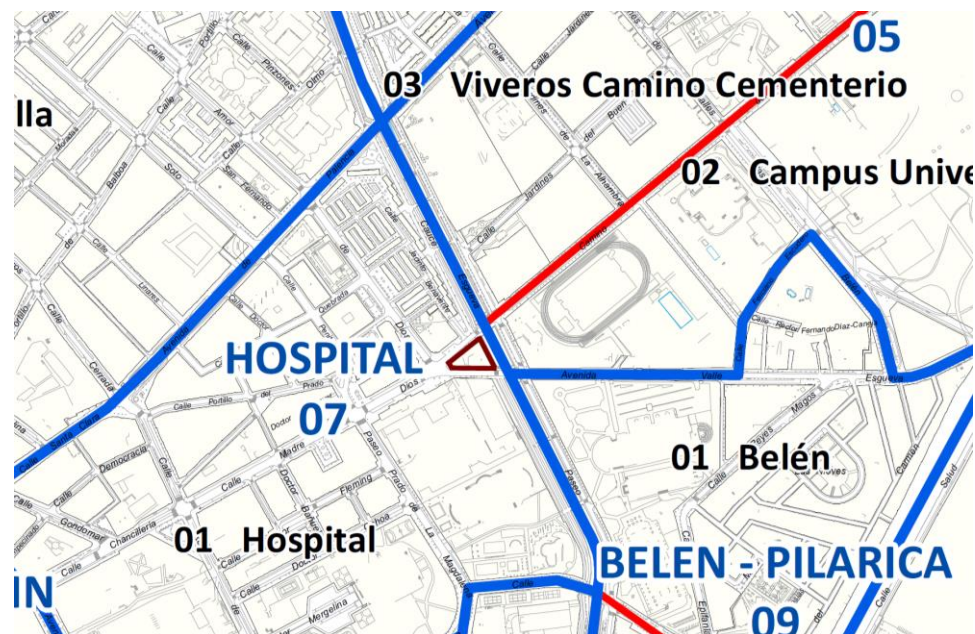


Ilustración 1. Plano de los barrios colindantes con la parcela. Parcela señalada en granate. Fuente: <https://www.parquesol.es/download/plano-base-general-con-barrios-y-subzonas/>

Este punto colindante con el Prado de la Magdalena forma parte de un recorrido que une varias facultades de la Universidad de Valladolid, conectando la Facultad de Medicina, la nueva Escuela de Ingenierías Industriales, las Facultades de Comercio y de Filosofía y Letras con la Facultad de Económicas, la antigua Escuela de Ingenierías Industriales, el Aulario Campus Esgueva y el Campus Universitario Miguel Delibes y las varias facultades que lo conforman.

Este recorrido, además de unir edificios universitarios, colinda con algunos puntos de interés de la ciudad de Valladolid, como la Catedral, la Antigua, la Plaza de la Universidad, el Museo de Colón... Pasa a ser también un recorrido cultural.

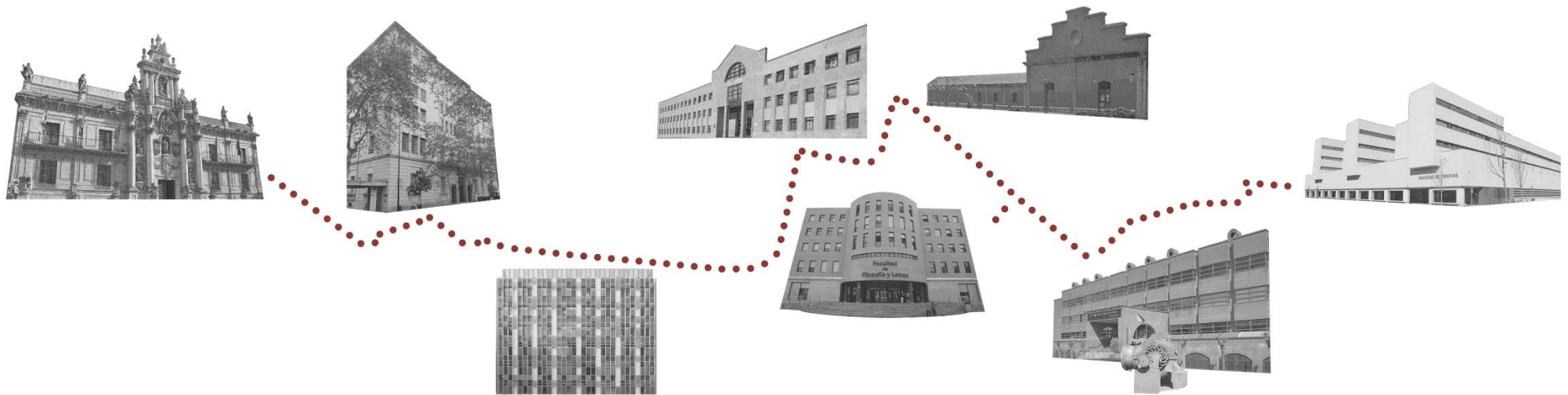


Ilustración 2. Recorrido a pie entre la Facultad de Derecho y el Campus Miguel Delibes, pasando por otras facultades de la Universidad de Valladolid y la parcela de ámbito de trabajo. Fuente: Elaboración propia.

EMPLAZAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA



Ilustración 3. Vista aérea de la parcela. Fuente: Google Maps.



Ilustración 5. Vista fachada Este de la parcela (esquina noreste). Fuente: Google Maps.



Ilustración 4. Vista aérea de la parcela. Fuente: Google Maps.



Ilustración 6. Vista de la fachada Este de la parcela (esquina sureste). Fuente: Google Maps.

La parcela de trabajo se encuentra en la zona norte de Valladolid, la parcela se encuentra delimitada por el Camino del Cementerio (noroeste), el Paseo del Cauce (este) y la Avenida Valle de Esgueva (sur).

Dirección: Avenida Valle de Esgueva 1, Valladolid,

Su forma es triangular y su punto principal de acceso rodado es desde la Calle Madre de Dios (esquina oeste).

PARCELA CATASTRAL 7436301UM5173E 

Croquis


Fotografía fachada


Parcela construida sin división horizontal
AV VALLE DE ESGUEVA 1
VALLADOLID (VALLADOLID)
1.475 m²

Más información de la parcela 

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES 

 Excel

7436301UM5173E0001OR AV VALLE DE ESGUEVA 1
Industrial | 662 m² | 100,00% | 1940

Ilustración 7. Información catastral de la parcela. Fuente: Sede Electrónica del Catastro.

La información que muestra la ficha catastral indica que cuenta con una superficie de parcela de 1475 m² y una superficie construida de 662 m².

El uso de la parcela es industrial y con año de construcción en 1940.

Actualmente, el solar cuenta con dos naves principales, una en la esquina norte de planta rectangular, y otra colindante en su fachada suroeste en forma de L.

Además de estas dos naves, existen 4 pequeñas construcciones, posiblemente realizadas con posterioridad a las naves, que forman parte del patrimonio de Valladolid. Solo 2 de estas construcciones están recogidas en la información catastral.



Ilustración 8. Vista de la parcela. Fuente: Visor 3D de la Sede Electrónica del Catastro.

Su perímetro se encuentra delimitado por una tapia de un pie de ladrillo y no tiene medianeras, y a su vez está rodeada también perimetralmente por aceras de uso peatonal.

Cuenta con dos puntos de acceso desde el exterior, uno en la esquina oeste, frente a la calle Madre de Dios, y otro situado en su frente sur.



Ilustración 9. Dibujo del estado actual de la parcela, rodeado por una tapia y con densa vegetación a su alrededor. Fuente: Elaboración propia.

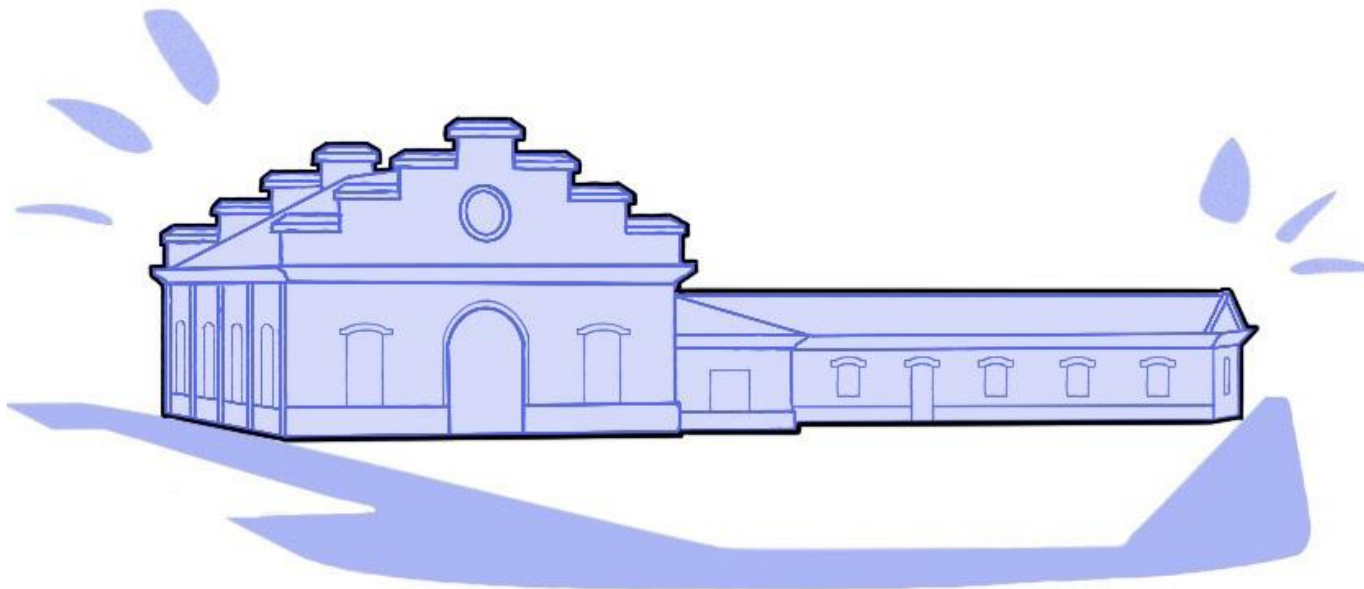


Ilustración 10. Dibujo de las dos naves principales exentas. Fuente: Elaboración propia.

MARCO URBANÍSTICO

ORDENACIÓN URBANA VIGENTE

Actualmente, el ámbito de trabajo se encuentra bajo el amparo de la ordenación detallada marcada por el Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid publicado por el Boletín Oficial de Castilla y León de 19 de junio de 2020 publica la ORDEN FYM/468/2020 y posterior ORDEN FYM/331/2021, revisión de los previos ámbitos suspendidos el 30 de marzo de 2021. Todo ello bajo el amparo del Código de Urbanismo de Castilla y León, edición actualizada a 10 de abril de 2023.



Ilustración 11. PGOU

Según el PGOU, está clasificada en su ordenación detallada como Equipamiento (EQ) de contingencia pública (Ctg-pu). En el caso del proyecto a desarrollar, no existe modificación, seguirá siendo un Equipamiento donde estará permitido cualquier uso pormenorizado dentro de las condiciones marcadas por el Artículo 404. Condiciones del uso pormenorizado "equipamiento (EQ)" del Título VI. Capítulo 3. Los usos pormenorizados del PGOU son los siguientes:

- Equipamiento local y equipamiento territorial, residencia colectiva o comunitaria; mínimo 70% de la edificabilidad.
- Condiciones singulares del uso básico "deportivo (Dpt)": Uso básico predominante colectivo deportivo, mínimo 70% edificabilidad y ocupación mínima sobre rasante del 50%.

A su vez, quedan determinados los usos prohibidos:

- Vivienda (nivel I), industria-taller incompatible con los usos residenciales; almacén incompatible con los usos residenciales; actividades agropecuarias; actividades extractivas; salas de apuestas; usos especiales; residuos urbanos; infraestructura gasística y almacenamiento de gas (excepto la red de distribución).

Debido a que la actuación se extenderá fuera de los límites de la parcela de EQ hasta unirse con la parcela colindante calificada como EL (espacio libre) en el PGOU actual, se incluye a continuación el artículo con referencia al mismo:

Art. 406. Espacios libres. Artículo 406. Condiciones del uso pormenorizado "espacios libres (EL)".

Zona verde, parque y jardín, plaza y espacios libres, colectivo deportivo; mínimo 80% de la superficie del espacio así calificado. Son siempre de titularidad y uso públicos, teniendo la consideración de dotación urbanística.

- Condiciones singulares del uso básico “zona verde, parque y jardín”:
- No se permite el uso viario, excepto vehículos de emergencia y vehículos de servicio.
- No se permite la tala de los árboles situados en estos ámbitos, salvo justificación técnica evaluada.
- Se permite el aparcamiento sobre rasante con una extensión superior a 1 ha y cuya zona dedicada al estacionamiento sea inferior al veinte 20%.

Para nuestro proyecto la parcela quedará definida por un uso pormenorizado de Equipamiento Local.

Según el Título VI. Capítulo 9. Condiciones particulares de edificación de suelo urbano; Artículo 480. *Zona EQ. Equipamiento: la edificación destinada a uso de carácter colectivo:*

- La edificación destinada a usos de carácter colectivo o equipamiento territorial.
- Puede ser singular o integrado con el ambiente urbano.
- Instalaciones de climatización y calefacción con 50% de energías renovables.

En referencia a los Espacios Libres:

Artículo 481. Zona EL. Espacios libres.

- Edificación de tipología no residencial al servicio de espacios libres (zona verde, parque y jardín, plaza y espacio libre) y vías y comunicaciones (red viaria).
- Puede ser singular o integrado con el ambiente urbano.
- Altura: 2 plantas.

PROTECCIÓN DE ELEMENTOS

Como se ha explicado anteriormente, dentro de la parcela existe actualmente un conjunto de arquitectura industrial. Este edificio define valores interesantes en su relación con el desarrollo histórico de la ciudad, así como arquitectónicamente hablando. Tanto es así, que ha sido catalogado dentro del PGOU con un nivel de protección P4 y su referencia catastral es 7436301UM5173E.

El conjunto protegido queda definido por dos naves de ladrillo, una en la esquina norte de planta rectangular, y otra colindante en su fachada suroeste en forma de L. Aunque también tenemos un patio asociado delimitado por un murete de ladrillo, estas dos arquitecturas son las principales afectadas dentro de las condiciones específicas de actuación marcadas por el PGOU:

“Edificio de interés en su configuración exterior y como integrante del paisaje urbano. Se protege ambientalmente, debiendo mantenerse sus fachadas, volumetría y relación de las edificaciones y espacios libres privados. Se conservarán y en su caso recuperarán carpinterías y rejías originales. Se mantendrán los materiales y composición de fachadas y cubiertas. En las naves cuyo espacio interior lo permita, se admite la posibilidad de construcción de forjados interiores siempre que no se desvirtúen los valores que motivaron su catalogación.”

En el caso del proyecto, interpretamos estas condiciones y procedemos a aplicarlas de la siguiente manera:

- La volumetría original de la nave se mantiene en su totalidad.
- Se revisten por el interior los muros para: por una parte, mantener su integración exterior en el espacio urbano con su imagen original y, por otra, permitir mejorar las condiciones de confort para desarrollar las nuevas actividades que tendrán los espacios interiores de las naves.

- Se mantienen todas las ventanas, manteniendo el patrón y la estética existente.
- A la hora de crear la planta -1 del proyecto, se desarrolla de tal manera que los valores de la nave no se ven afectados.
- Se potencia la relación de las edificaciones con el patio colindante. Se apuesta por la eliminación de los muros perimetrales de parcela y la creación de una plataforma única elevando el viario circundante para poder, de esta forma, crear una nueva plaza que permita relacionar de manera directa el entorno arquitectónico protegido con la ciudad que lo rodea y, en definitiva, ofrecer a los habitantes un nuevo espacio libre donde poder relacionarse y acceder al nuevo equipamiento que ofrece la ciudad.

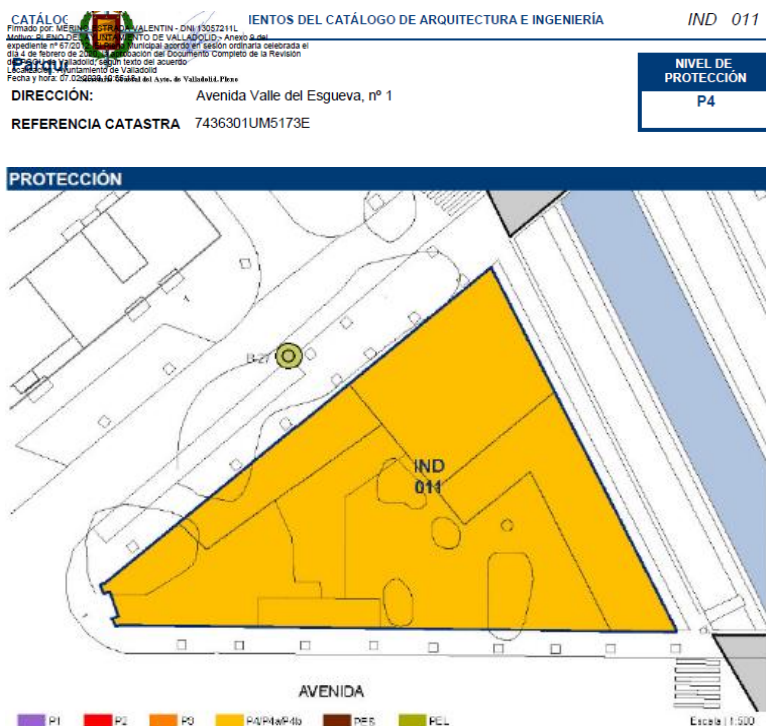


Ilustración 12. Cuadro de protección de la parcela. Fuente: PGOU

MODIFICACIÓN PUNTUAL DEL PGOU

En base a las estrategias y desarrollo de la idea de proyecto, se argumenta la necesidad de proceder a una modificación puntual del PGOU en el entorno del proyecto.

Por una parte, se modifican las alineaciones marcadas por el actual PGOU. Quedarían de la siguiente manera:



Ilustración 14. Alineación actual PGOU. Fuente: PGOU



Ilustración 13. Alineación nueva. Modificación puntual del PGOU. Fuente: Elaboración propia

Esta modificación se plantea desde la necesidad del desarrollo de una nueva organización de la parcela generando unos nuevos espacios para el entorno de la ciudad donde se establecen los siguientes principios que quedarán en la ficha correspondiente con los nuevos parámetros necesarios para su organización. La modificación puntual establecerá:

- El mantenimiento de la nave manteniendo su nivel de protección actual.
- Se establece una nueva parcela de Equipamiento Local (EQ) donde se materializa como espacio público en superficie con nuevas alineaciones tal y como se reflejan en el plano de "Alineación nueva. Modificación puntual PGOU".

- Se abre de forma obligatoria un nuevo viario para mantener las conexiones actuales marcadas en PGOU.
- Dentro de las determinaciones generales se establecerá que la parcela se podrá ocupar al 100% de su superficie en planta sótano.
- El sótano no computa edificabilidad.

Según el Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León y la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, junto a la modificación puntual de PGOU será necesario el desarrollo de una Evaluación Ambiental Simplificada.

ANÁLISIS DEL ENTORNO

Para realizar el análisis de la zona, se recoge en la Ilustración 15 una serie de elementos estudiados (entre ellos, los carriles bici / ciclo carriles existentes) para conocer mejor la zona y así hacer propuestas adecuadas y coherentes.

Se decide estudiar la comunicación entre la parcela y la ciudad utilizando la bicicleta, ya que es un transporte muy utilizado por estudiantes Erasmus+. Valladolid tiene muy buenas condiciones para ser una ciudad recorrida en bici, al ser plana en su mayor parte y con distancias no muy largas.

La parcela se ubica en un punto delicado con respecto a las comunicaciones en bici. Se observa que existe una red que comunica la ciudad, aunque no tan completa como podría estar. Esta está formada en su mayor parte por ciclo carriles y no por carriles bici exclusivos. Al no corresponder realizar una intervención integral en la ciudad de carril bici, se pretende mejorar en la medida de lo posible la zona colindante a la parcela. Para ello, el proyecto se centra en la mejora del carril bici existente que discurre

en paralelo al Paseo del Cauce, delimitando el frente Este de la parcela.

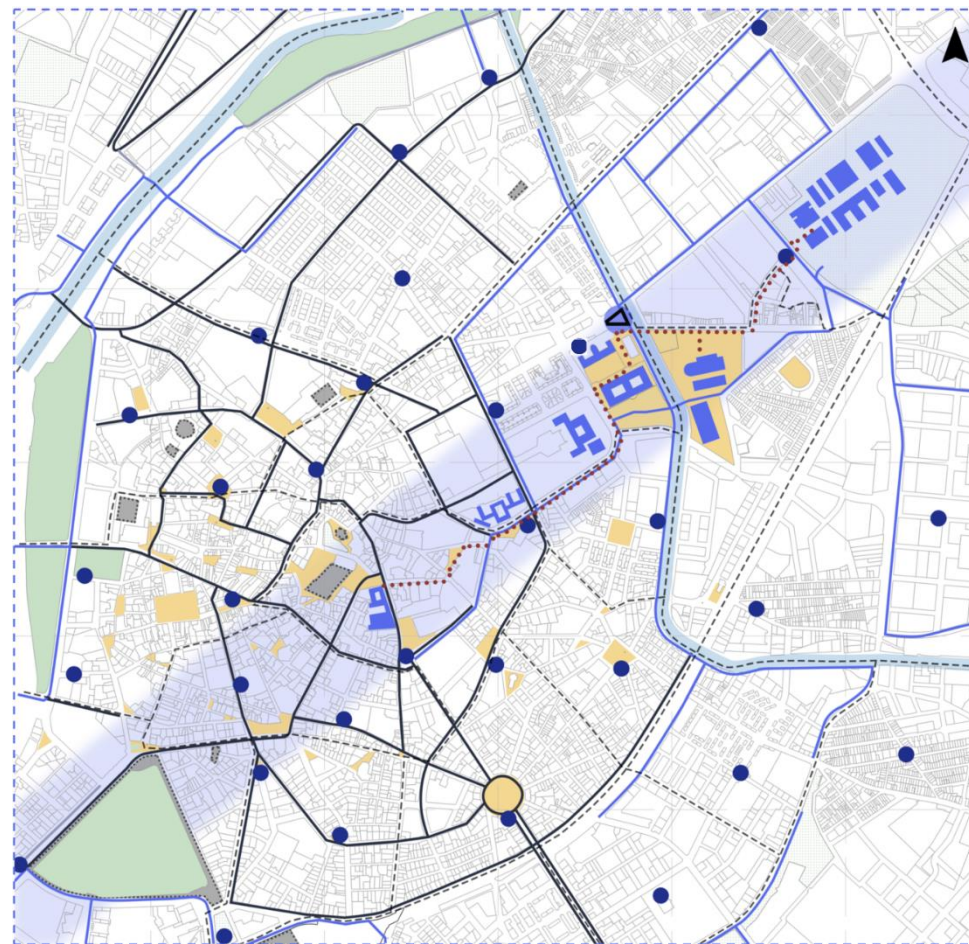


Ilustración 15. Plano de Valladolid con la señalización de carriles bici, ciclo carriles, límites entre barrios, plazas y espacios libres, puntos BIKI, el recorrido principal peatonal entre algunas de las facultades de la UVA y el eje universitario. Fuente: Elaboración propia.

El carril bici actual ocupa la mayor parte de la acera de este frente, y forma parte de un largo recorrido en línea recta desde una gran distancia, haciendo que los ciclistas puedan alcanzar velocidades

altas. Esto provoca que los peatones no utilicen ese tramo de acera convirtiéndolo en un espacio residual.

Además de la red ciclista, también es importante en este caso estudiar los puntos de préstamo de BIKI, ya que es un recurso muy sencillo de utilizar y muy adecuado para estudiantes Erasmus+. Los puntos BIKI suponen un punto a favor de la parcela, ya que cuenta con uno a menos de 500 m. Los puntos de préstamo BIKI están bien situados en la ciudad, ya que permiten coger y dejar BIKIS tanto en el centro de la ciudad, como en puntos muy próximos a todos los edificios universitario (marcados en azul en la Ilustración 15) incluido el Campus Miguel Delibes, uno de los puntos más alejados de la ciudad hacia el norte.

Otro de los principales aspectos estudiados son los espacios libres. A pesar de contar con una gran superficie espacio libre público muy próximo a la parcela, en su gran mayoría no tiene un mantenimiento adecuado o no ofrece espacios estanciales y atractivos para el peatón o usuario de la ciudad.

El jardín asociado a la Facultad de Económicas tiene unas condiciones mejorables. Actualmente cuenta con máquinas para hacer ejercicio y grandes zonas de hierba, pero no existen conas de encuentro ni bancos. El resultado de esta realidad es un jardín con un alto potencial poco aprovechado.

En cuanto al área que rodea las Facultades de Comercio, y de Filosofía y Letras, mejora en la zona sureste de la Facultad de Filosofía y Letras. En este espacio se encuentran pistas para jugar al baloncesto, zonas con bancos, caminos señalizados y un entorno agradable con vegetación (tanto hierba como arbolado y arbustos). También incluye una zona de parque para niños, un pequeño estanque y una zona con máquinas para ejercitarse.

A pesar de que este espacio supone claramente una mejora del entorno, entre las dos Facultades se encuentra una gran explanada de asfalto, con escasa vegetación y pocos puntos estanciales.

1.2. El proyecto – idea, programa y cuadro de superficies

IDEA

El objetivo principal de la idea es crear un **espacio polivalente**, solo con sus salas sino **en sí mismo**. Busca generar espacios de tránsito, estanciales, de encuentro... pero sobre todo, espacios que formen parte de la ciudad, que **interactúen** con ella.

Para ello se decide generar una **plaza** principal en la cota cero. Esta plaza pretende ser un punto que auna usos y personas, situaciones y eventos. Además, también se plantea

Como ya se ha mencionado, el edificio busca ser polivalente en sí mismo, por ello, además de una plaza a cota cero, se crea una **plaza paralela** en la planta -1.

Para rematar la idea de plaza, se busca que las **plazas interactúen entre sí**, no solo físicamente de una forma más explícita mediante unos patios, una comunicación a través del interior de la nave y una comunicación directa del exterior al nivel -1, pues también se realiza una intervención que integra las dos plazas, la cota 0 y la -1.

Esto último se consigue mediante los **lucernarios** que atraviesan el suelo e irrumpen volumétricamente en el espacio inferior, mediante la **luz** que estos mismos introducen o gracias al **diafragma** que genera el falso techo entre ambos espacios siendo utilizado para suplir ambos mundos.

Una de las estrategias que más peso tiene en el proyecto es la **liberación del entorno de las naves**. Este gesto hace las naves protagonistas poniéndolas en valor y haciendo que estas sean el hito del proyecto.

Actualmente las naves se encuentran escondidas por vegetación y una tapia de ladrillo que oculta su imponente frente, y reorganizando y “limpiando” el entorno se potencia este anhelo de transformarlas en hito.

Por último, otra estrategia principal que define el proyecto, sobre todo en su desarrollo formal y de distribución de programa, es la intención de generar unos **brazos que se extienden a la ciudad**.

Estos **brazos organizan** tanto la planta de la plaza a cota 0 como la plaza enterrada en el nivel -1 gracias a unas **líneas de fuerza** comunes a ambos niveles y que dan lugar a una composición equilibrada.

Cada uno de los brazos se extiende en una dirección determinada. En paralelo a la calle Madre de Dios como una de las principales calles de acceso; en dirección a las Facultades de Comercio y de Filosofía y Letras para hacerlas partícipes de la intervención, y en paralelo al canal y al paseo que discurre en esta misma dirección dando a los paseantes la posibilidad de entrar en el proyecto y formar parte de él.

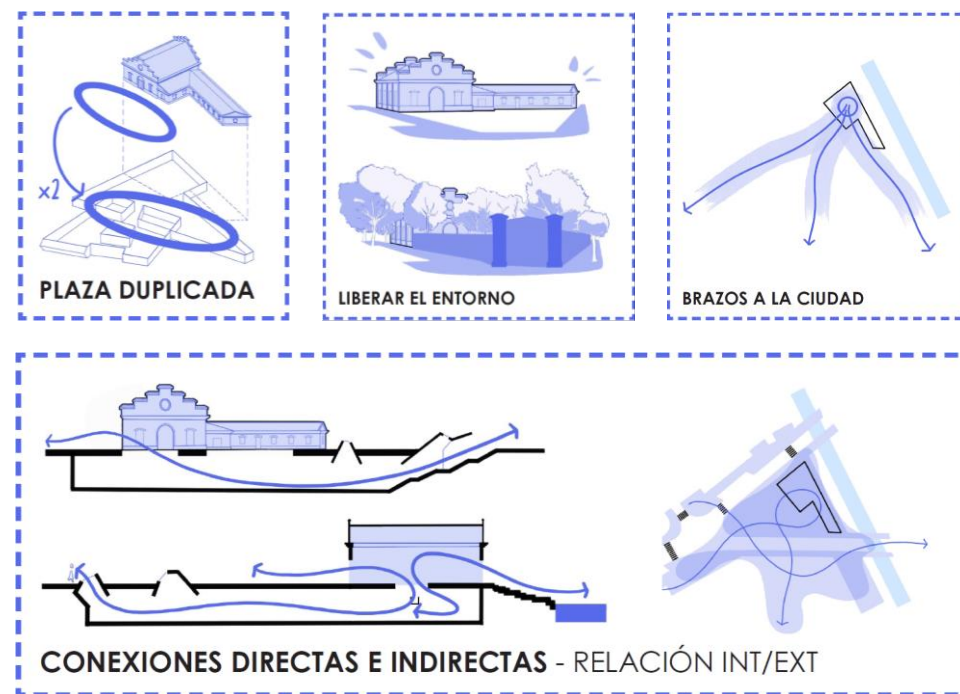


Ilustración 16. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

Para obtener el proyecto deseado se recurre a un **desarrollo del proyecto por fases**, aunque siempre relacionadas entre sí y en constante cambio para generar una coherencia en el resultado.

El desarrollo de la idea tiene dos fases. En primer lugar se realiza un trabajo de **análisis** de diferentes características de la parcela y su entorno que se consideran relevantes para la mejorar el espacio, y se complementan con propuestas de mejora del espacio. En segundo lugar se **plasma en la parcela** esta primera fase obteniendo el resultado final.

1ª FASE – ANÁLISIS – ESTADO ACTUAL vs. PROPUESTAS

LÍMITES ACTUALES vs SUPRESIÓN DE LÍMITES - INTEGRACIÓN DE LA PARCELA

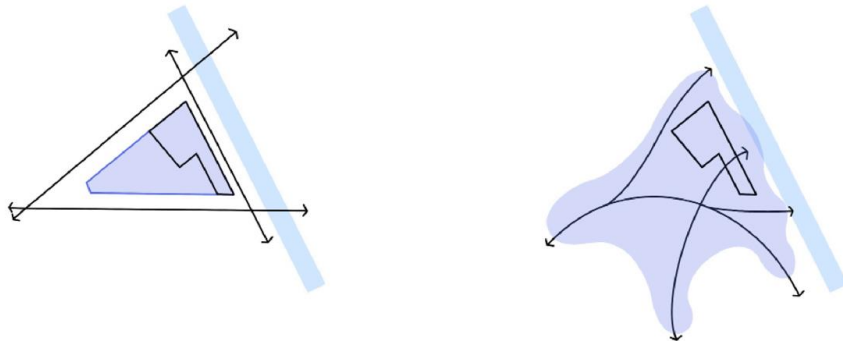


Ilustración 17. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

El primero de los aspectos analizados es el que más impacto tiene en el proyecto. Como ya se ha mencionado, la intención es integrar el proyecto en la ciudad, y la tapia que la rodea perimetralmente lo dificulta enormemente generando una barrera física y visual. Además, la parcela se encuentra completamente aislada por tres límites muy marcados, sensación incrementada por la tapia que recorre el perímetro de la parcela, ya que los accesos son bastante estrangulados y poco fluidos. En contraposición a esta situación, se pretende eliminar la tapia y favorecer las relaciones en distintas direcciones, huyendo de los tres ejes principales mencionados anteriormente e integrando la parcela y la zona en la ciudad y en los recorridos del día a día.

ACCESOS AISLADOS vs. PLATAFORMA ÚNICA UNIFICADORA

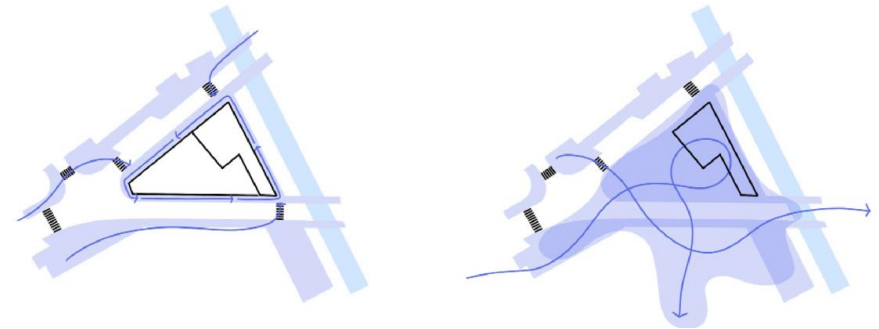


Ilustración 18. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

En el párrafo anterior se hace mención a los estrangulados accesos a la parcela, Este punto podría parecer irrelevante, sin embargo unido a otros aspectos del estado actual hace que el ámbito de trabajo sea un espacio poco atractivo y evitado al tener un acceso poco o nada fluido.

La eliminación de la tapia puede dar una primera sensación de integración, sin embargo, sin un tratamiento adecuado del espacio, la parcela puede terminar siendo un punto sin barrera física, pero sin atractivo para el usuario.

Por ello, en la misma línea del apartado anterior y para favorecer esta integración del ámbito de trabajo, se propone generar una plataforma única. Esto favorece que los peatones se sientan libres de pasear por el ámbito de trabajo, generando una inclusión real.

Creando espacios de coexistencia en los que se prioriza al peatón, se busca revalorizar y aumentar el atractivo de la zona, incentivando al peatón a adentrarse en el área de trabajo.

SECCIÓN EXISTENTE vs. PROPUESTA - DIGNIFICACIÓN DEL ESPACIO

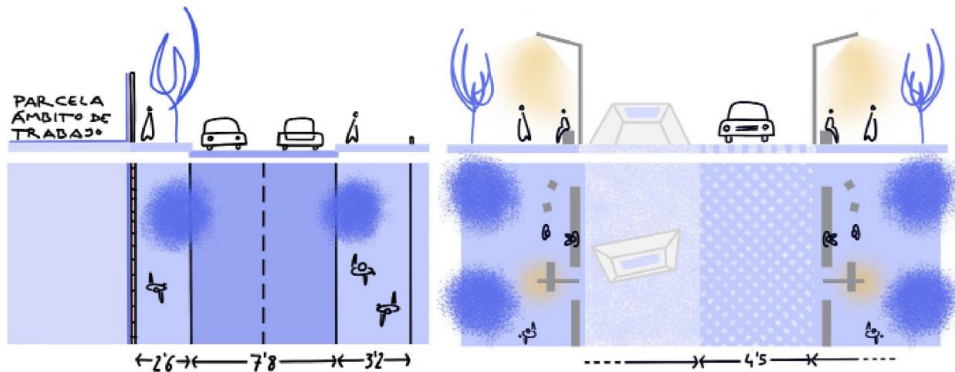


Ilustración 19. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

La creación de una plataforma única exige un correcto diseño y tratamiento de los espacios. Como consecuencia se modifica la sección de la calle.

En la sección existente muestra una calle en la que la mayor parte del espacio se destina al coche, además de tener una tapia que divide física y visualmente el entorno de la parcela.

En la sección propuesta, se pone el foco en el peatón y se mejora el espacio gracias a las siguientes estrategias.

- Pacificación de tráfico evitando distancias largas con carriles en línea recta, incluyendo Pavicesped, y eliminando un carril. Reduciendo así el espacio y la prioridad del coche.
- La vegetación pasa a estar presente en más porcentaje de la calle, no solo en árboles sino también en pequeñas explanadas de hierba.

FLUJOS PRINCIPALES ACTUALES vs. FOCALIZAR FLUJOS

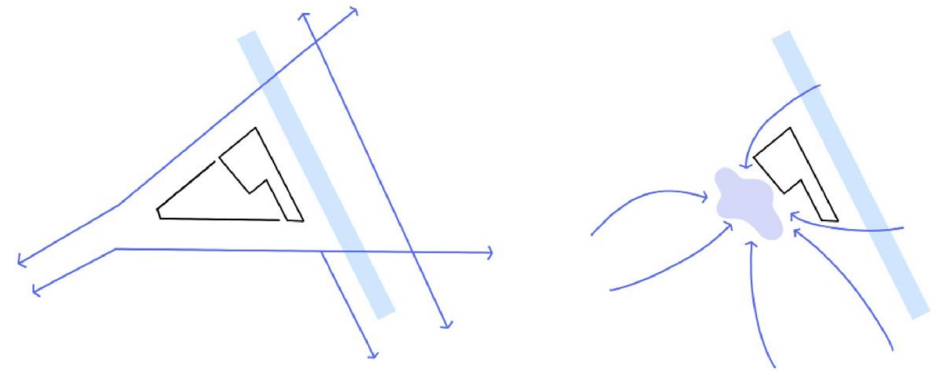


Ilustración 20. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

Los límites mencionados en apartados anteriores tienen consecuencias en el uso del espacio urbano, pues provocan que los flujos principales peatonales sean paralelos a los ejes principales generados por los mismos.

Como estrategia complementaria a las anteriores se busca focalizar estos flujos para dirigirlos hacia el frente de la parcela, delante de la fachada sureste, la cual será la principal del proyecto.

Consiguiendo este objetivo se pone en valor no solo el espacio urbano sino la preexistencia, parte del patrimonio de la ciudad, siendo este presente de la vida tanto de los usuarios del proyecto como de la ciudad.

VEGETACIÓN EXISTENTE vs. INTEGRACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL PROYECTO Y EN LA CIUDAD

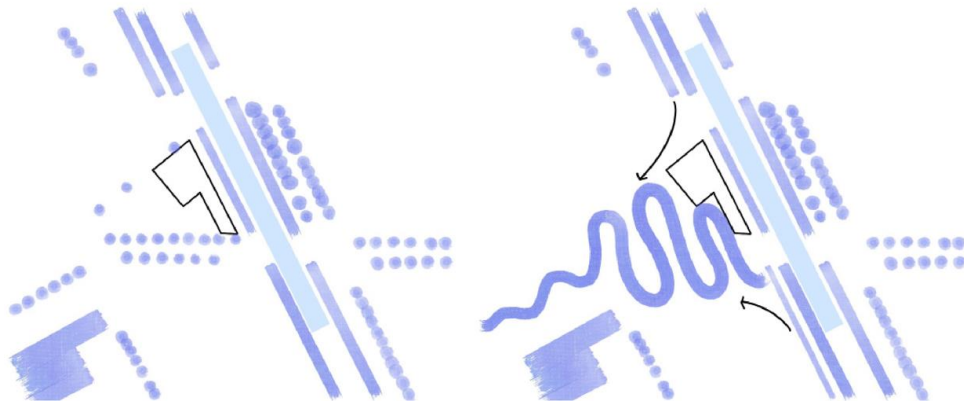


Ilustración 21. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

Las proximidades del ámbito de trabajo cuentan con abundante vegetación agrupada en paralelo al Canal. Sin embargo, al alejarse de las orillas del Canal, la vegetación comienza a estar dispersa y a verse reducida, sobre todo en la zona sur de la parcela.

El proyecto plantea una estrategia de integración de la vegetación tanto en el proyecto como en la ciudad. Esta integración se plantea de forma controlada tanto con parcelas de hierba como con árboles distribuidos estratégicamente para dar sombra y generar espacios estanciales agradables.

Incluir vegetación en el entorno urbano mejora la calidad urbana de las siguientes maneras:

- Absorbe CO₂ / Produce O₂
- Retiene partículas de polvo
- Ayuda a reducir la isla de calor
- Regula la temperatura y la humedad en el entorno urbano
- Filtra la radiación solar y supone un filtro acústico

ELIMINACIÓN DE UN CARRIL Y ESTRATEGIAS DE PACIFICACIÓN DE TRÁFICO

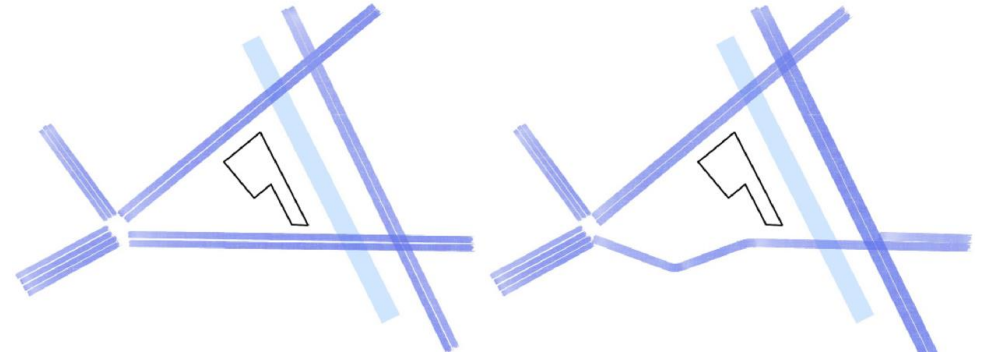


Ilustración 22. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

El área de trabajo se ve invadido por espacio dedicado al vehículo rodado, principalmente al coche. Tras realizar un estudio urbanístico de la zona, se considera viable la supresión de un carril en la Avenida Valle de Esgueva, concretamente el carril que conduce a los coches que vienen del Este a la Calle Madre de Dios. Se considera que el flujo de tráfico no es tan elevado, y puede ser transferido al Paseo del Cauce, para llegar al Camino del Cementerio y posteriormente incorporándose a la Calle Madre de Dios.

Así se reduce espacio dedicado al coche para proveérselo al peatón, además de realizar un trazado quebrado para evitar velocidades elevadas generando un espacio peatonal más tranquilo y seguro.

CARRIL BICI - INTERRUPCIÓN vs. CONTINUIDAD Y ADAPTACIÓN

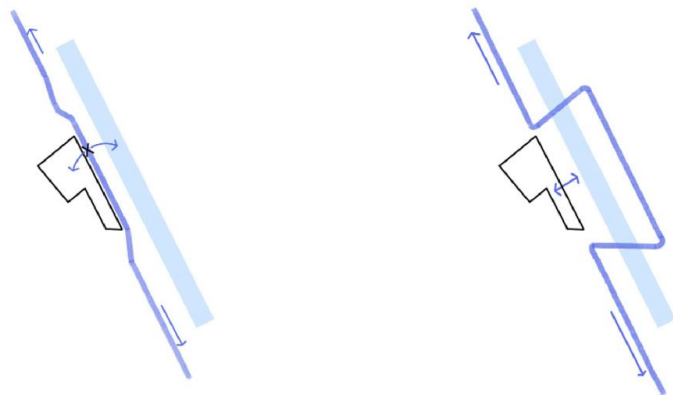


Ilustración 23. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

Este proyecto pone en valor no solo la conexión en bici de la ciudad, sino también la relación de este con el canal. Esto genera un conflicto de intereses, ya que para relacionar el edificio con el río es conveniente un paso libre, seguro y fluido hacia la orilla del canal.

Para conseguir generar esta relación proyecto-canal y la continuidad del carril bici, se propone transformar el trazado del carril bici a la acera de enfrente.

De esta manera es posible destinar toda la acera del frente Este tanto a los usuarios del proyecto como a los peatones de la zona, manteniendo el carril bici y, mediante un sencillo cambio de recorrido, reducir la velocidad de los ciclistas y generar un entorno más seguro para todos los habitantes que circulen a pie y en cualquier medio de transporte por las zonas circundantes.

ESTUDIO DEL RECORRIDO SOLAR Y REPERCUSIONES EN EL PROYECTO

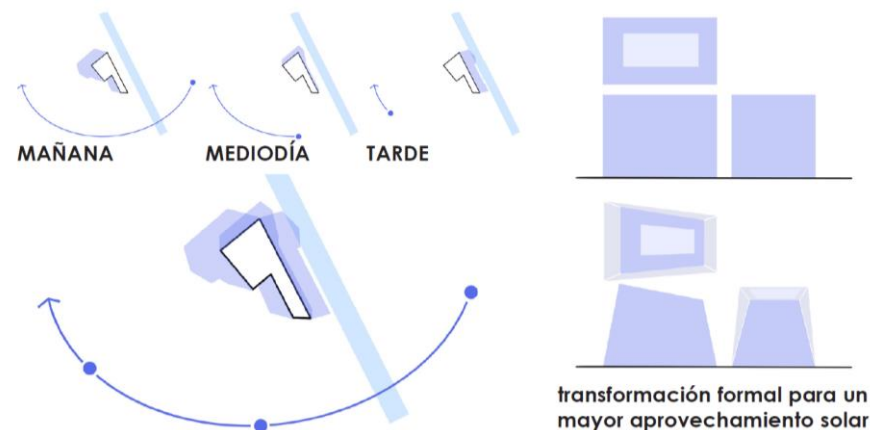


Ilustración 24. Esquemas de idea. Fuente: Elaboración propia.

El soleamiento y aprovechamiento de la luz natural suponen un punto clave en este proyecto. Se estudia el recorrido solar, su incidencia en la nave existente y las sombras que proyecta la misma en diferentes momentos del día.

La preexistencia queda liberada en todos sus frentes para aprovechar al máximo la luz solar. Además, la disposición de los patios permite una potente iluminación natural de las distintas estancias de la planta inferior durante la práctica totalidad del día.

Los lucernarios, colocados estratégicamente, también adaptan su orientación para un buen aprovechamiento de la luz.

2ª FASE – INTEGRACIÓN DE ANÁLISIS Y PROPUESTAS EN LA PARCELA

Esta segunda fase genera un relato de creación de proyecto. Plasma los primeros análisis de forma directa en la parcela.

Este desarrollo cuenta a su vez con tres procesos, el primero busca unificar el espacio urbanísticamente; el segundo avanza en paralelo a los dos ya que es el desarrollo de la planta inferior, que está directamente relacionada con la planta baja y va de la mano en todo momento, siempre abierto a cambios. Por último, un tercero que revisa y combina todo.

Desarrollo inicial – unificación espacial

Se parte de un estado inicial en el que la tapia tiene mucha relevancia. En primer lugar, se elimina la tapia, y para terminar de unificar el espacio del frente de las naves se crea una plataforma única elevando los carriles existentes. Otra de las intenciones con este gesto es dar más importancia al peatón que al coche.

A continuación, se elimina uno de los dos carriles tras un estudio urbano del tráfico de las calles próximas y ver que el impacto de eliminar un carril lo pueden absorber las calles contiguas.

Por último, se realiza un quiebro del carril restante para restar velocidad a los coches y dar un espacio seguro a los viandantes.



Ilustración 25. Desarrollo inicial - unificación espacial. Fuente: Elaboración propia.

Desarrollo en paralelo – plaza enterrada

En paralelo al primer proceso, se va organizando la planta inferior. Al estar relacionada con el resto del proyecto se empieza a pensar desde el primer momento, y termina sus modificaciones tras la combinación de los tres procesos de desarrollo.

Toda ella se basa en unas líneas de fuerza que organizan el espacio. Una vez se van definiendo las líneas que dan forma a la planta -1, se realiza la definición de patios y la excavación.

Se terminan de definir los principales flujos internos ayudados por los patios y se asegura un recorrido continuo que integre la ciudad en el edificio.

Por último se ubican puntos de conexión verticales entre las dos plazas/niveles teniendo en cuenta la posición de los usos y la situación de cada una de ellas en la planta 0, manteniendo en todo momento la relación.

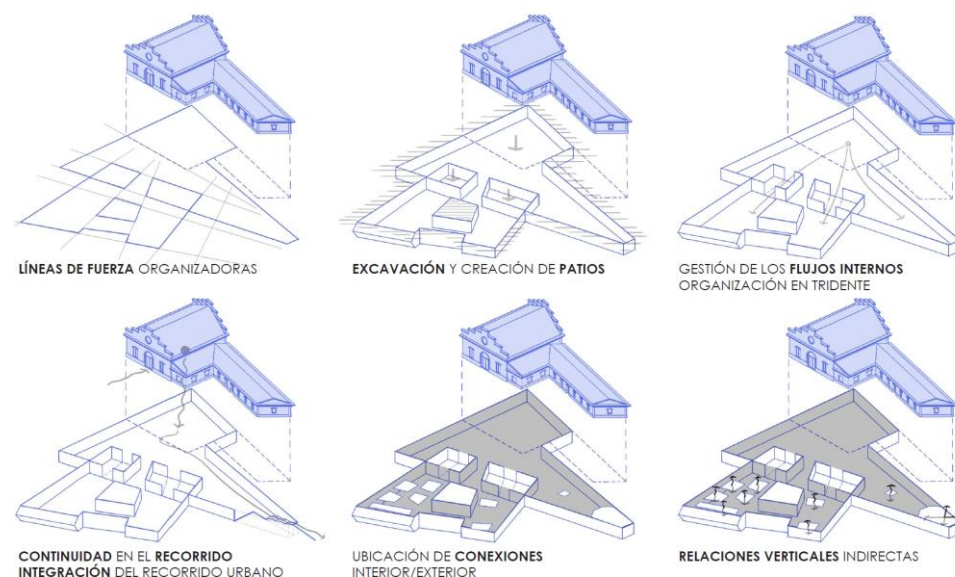
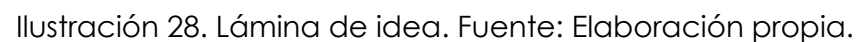


Ilustración 26. Desarrollo en paralelo - plaza enterrada. Fuente: Elaboración propia.

Como última parte del desarrollo, se combinan todas las estrategias y todos los cambios del proyecto y se mejoran aspectos más en detalle como los flujos de la plaza a cota 0, la integración de los lucernarios en la misma y su orientación, y por último ubicación de mobiliario urbano que también definen recorridos y espacios.



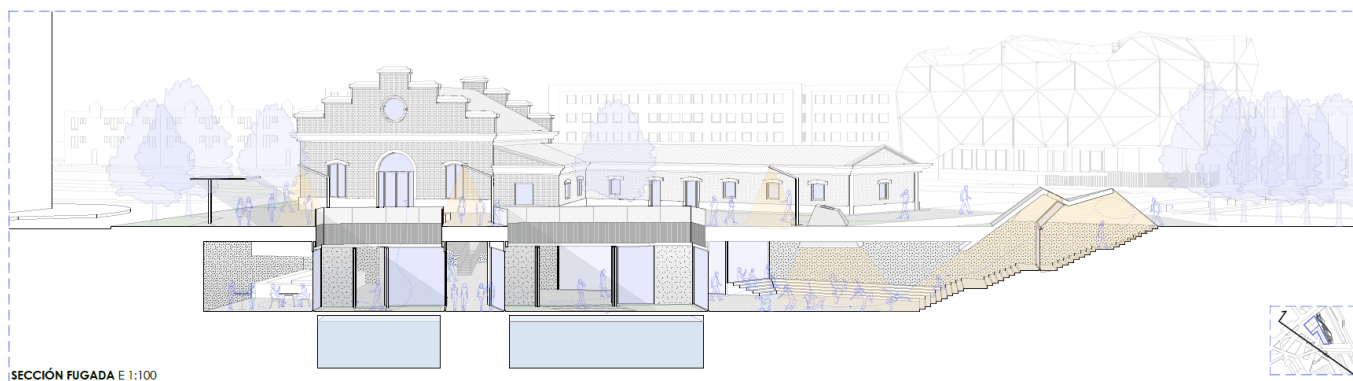
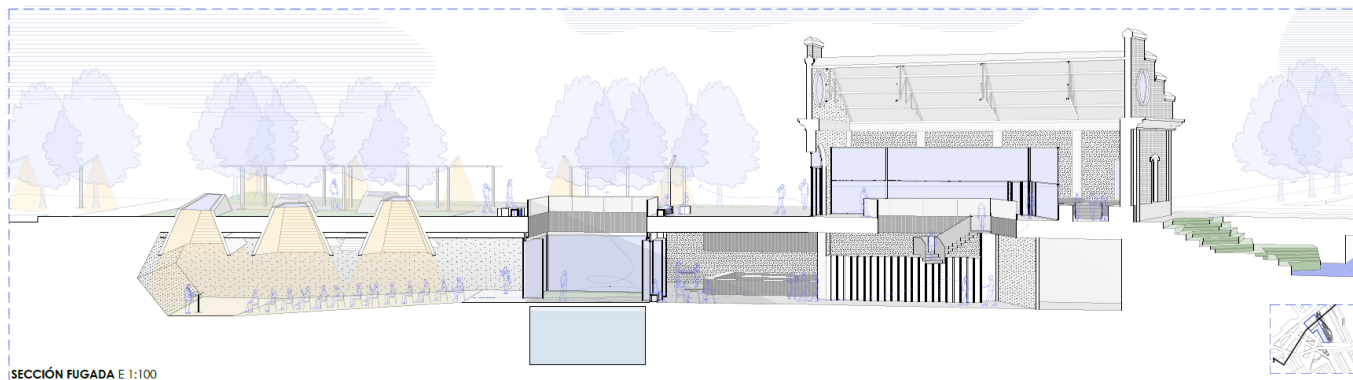
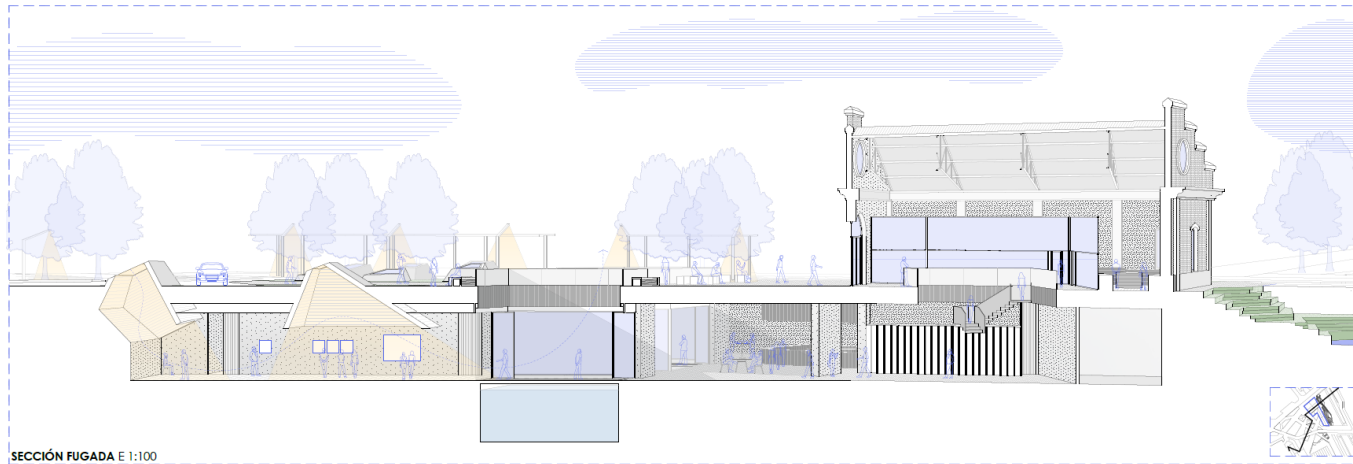


Ilustración 29. Secciones fugadas de proyecto. Fuente: Elaboración propia

PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa se resuelve en las dos plantas que se describen a continuación.

Planta baja ($\pm 0,00$ m)

La planta baja cuenta con una **plaza exterior** ubicada al frente suroeste de las naves que funciona como elemento previo de acceso y punto de encuentro. Los trapecios de hierba organizan las dos **entradas principales**, ubicadas también en el frente suroeste, siendo más relevante la de la nave superior. Esta planta también cuenta con dos **accesos secundarios** en el frente este.

La plaza incluye **mobiliario urbano** como bancos y farolas que conforman el espacio y generan puntos estanciales, de tránsito o de acceso.

El acceso a la nave rectangular desemboca en un gran **vestíbulo de acceso** con una escalera escultórica que conecta con la planta -1 mediante un gran hueco a doble altura.

En esta nave se encuentran importantes puntos de gestión, como la **dirección y administración** del centro, además de un **punto de información** para cualquier usuario que lo necesite. También incluye una **tienda de regalos y productos Uva**, ubicada frente al acceso para facilitar la estrategia de marketing y permitir una visión directa al entrar en el edificio.

La nave en forma de L incluye dos **departamentos**, de **marketing** y de **internacional**.

Tanto los departamentos como la zona de dirección y administración cuentan con una **zona común de despachos** y una **sala de reuniones**.

Todas las estancias son **núcleos independientes** rodeadas perimetralmente por tabiques de vidrio y delimitadas en su parte

superior por un falso techo de lamas de madera que permiten **cubrir sin cerrar** el espacio.

Además del programa interior, el tratamiento dado a la orilla del canal genera una **zona ajardinada de descanso**, integrada en la ciudad y también accesible desde el interior del edificio a través de las entradas del frente este.

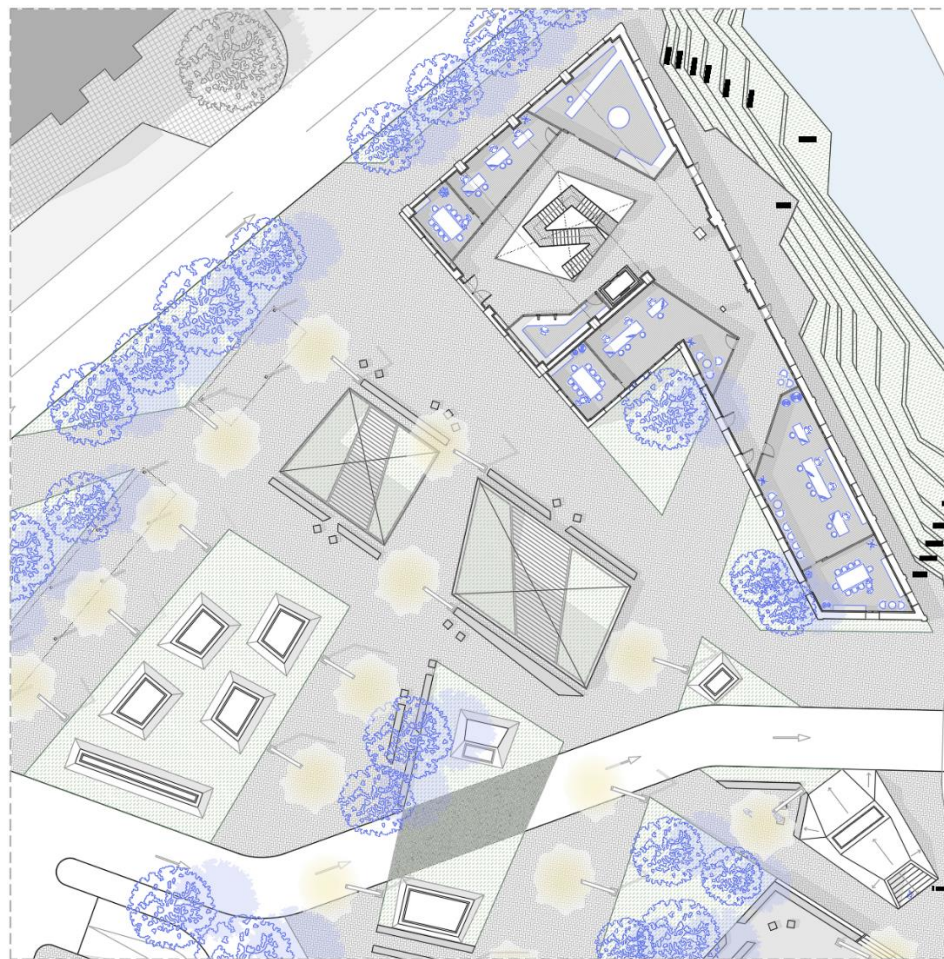


Ilustración 30. Planta baja. Fuente: Elaboración propia.

Planta sótano (-5,61 m)

Se accede desde la cota $\pm 0,0$ mediante la escalera escultórica y una entrada por el brazo paralelo al canal (no siempre abierta y accesible). Siguiendo la anatomía de una mano, el proyecto en planta -1 se organiza con un espacio común principal público (la palma), y unas piezas con distintos usos más específicos (los dedos). A cada “dedo” se le asocia a un uso, aunque están preparados para ser espacios multifuncionales y cambiantes.

“La palma” (zona cuadrada en la parte norte del proyecto), se organiza en torno a un **vestíbulo** central, se llega a través de las escaleras escultóricas y del ascensor accesible ubicado en su lateral. Lo rodean tres zonas de servicio, **aseos**, zona de **instalaciones** compartimentada en 3 espacios, y zona de **cocina y vestuarios** para los trabajadores asociados a la cafetería/cocina.

La zona de cocina y vestuarios forma una banda que se extiende más allá de la palma con zona de **cafetería y mostrador** e irrumpe en una **gran área común** con mesas esparcidas para comer, realizar los descansos, encontrarse con otros usuarios... etc.

Dos grandes **patios** organizan esta zona además de gestionar los accesos a los tres grandes “dedos” del proyecto. Estos tienen una zona ajardinada y otra de tránsito, permitiendo un acceso directo y desde las zonas comunes hasta los dedos izquierdo y central.

El primer “dedo” (izquierda) corresponde a una sala polifuncional, destinada en principio a la realización de actos multitudinarios y presentaciones. Se accede por una zona plana, y una zona con pendiente termina en un escenario plano frontal.

El segundo “dedo” no tiene uso asignado, aunque, se asocia como sala de exposiciones. Tiene dos fuentes en su interior con agua que discurre por unos cristales verticales creando un ambiente tranquilo integrando el enfriamiento evaporativo.

Estas dos primeras salas se conectan con un gran almacén que

conecta las dos alturas con una rampa para transportar mobiliario y objetos de un nivel a otro.

El tercer “dedo” se asigna a **delegación**. Un espacio previo con zona de **descanso**, zona de **trabajo** y sala de **reuniones** da paso a una **gran sala diáfana** para realizar actos. Está rodeada por unas **escaleras-gradas** que sirven de asientos y acceso al exterior. Un descansillo integra unas puertas de cristal correderas por donde los viandantes pueden **entrar o ser partícipes** de lo que ocurre dentro.



Ilustración 31. Planta -1. Fuente: Elaboración propia.

CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA (±0,00 m)		
1 hueco escalera	42,55	m²
2 vestíbulo de acceso	170,25	m²
3 dirección y administración	41,75	m²
3.1 área de despachos	27,05	m²
3.2 sala de reuniones	14,70	m²
4 punto de información	16,43	m²
5 tienda de regalos y productos Uva	52,20	m²
6 departamento internacional	59,25	m²
6.1 área de despachos	43,40	m²
6.2 sala de reuniones	15,85	m²
7 departamento marketing	86,75	m²
7.1 área de despachos	59,40	m²
7.2 sala de reuniones	27,35	m²
supertifie útil:	469,18	m²
		m²

8 zona ajardinada de descanso	339,30	m²
--------------------------------------	---------------	-----------

PLANTA -1 (-5,61 m)		
9 vestíbulo	139,05	m²
10 cantina y cafetería	98,20	m²
10.1 vestuarios para trabajadores 1	6,50	m²
10.2 vestuarios para trabajadores 2	5,75	m²
10.3 baño adaptado	5,30	m²
10.4 cocina	28,30	m²
10.5 cámara frigorífica	6,50	m²
10.6 zona de cafetería y mostrador	45,85	m²

11 zona con mesas 1	162,90	m²
12 zona con mesas 2	85,45	m²
13 aseos hombres	21,40	m²
14 aseos mujeres	26,00	m²
15 cuartos de instalaciones	90,15	m²
15.1 cuarto 1	26,75	m²
15.2 cuarto 2	46,40	m²
15.3 cuarto 3	17,00	m²
16 previo a salas principales	59,20	m²
17 sala polifuncional	308,45	m²
18 almacén	70,65	m²
19 sala de exposiciones /sin uso asignado	184,30	m²
20 delegación	77,15	m²
20.1 zona de descanso	28,30	m²
20.2 sala de reuniones	22,60	m²
20.3 espacio de trabajo	26,25	m²
21 sala asociada a delegación/usos múltiples	253,95	m²
supertifie útil:	1.576,85	m²
superficie construida:	2.049,91	m²

22 patio 1	71,95	m²
23 patio 2	102,70	m²

TOTALES		
total supertifie útil:	2.046,03	m²
total superficie construida:	2.659,84	m²
total superficie exterior:	513,95	m²

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Cimentación

Según la ubicación de la parcela, las capacidades del terreno y en base a la normativa detallada en el CTE DB-SE, se decide y diseña una gran losa maciza de cimentación.

Dada su próxima posición al canal y la posibilidad de un nivel freático próximo, se decide realizar la impermeabilización por el exterior de la construcción.

En cuanto a la delimitación vertical de la planta sótano, se ejecutan muros de sótano de hormigón armado perimetrales. En la mayor parte de puntos estos son elementos completamente verticales, sin embargo, los extremos de las salas ("los dedos") de la planta -1 tienen unas terminaciones características que se han de resolver. Para ello se realizan los muros de la misma manera que los verticales, con la diferencia de que los encofrados se realizarán inclinados en los puntos necesarios.

El extremo del "dedo" asignado a la sala de actos de delegación es el más distinto y destacable. En él se encuentra el graderío-escalera que da acceso desde la cota $\pm 0,0$ m y para resolver este delicado punto se decide volver a lo básico. La base de esta zona se resuelve con una losa de cimentación que tiene la geometría que presenta el graderío. El peldañoado se realiza con ladrillo perforado sobre el que se colocará el revestimiento de granito.

Por último, según la normativa se debe incluir una junta estructural en edificios con una longitud mayor a 40 m. Sin embargo, se desestima hacerlo. dada la irregular forma de este y su situación enterrada. Al estar en contacto con el terreno el edificio no está expuesto a grandes cambios de temperatura o condiciones

meteorológicas, por lo que no sufrirá grandes dilataciones y contracciones.

CUADRO DE CIMENTACIÓN				
PLANTA				
ALZADO				
DESCRIPCIÓN	muro de sótano (e = 30 cm) sobre losa de cimentación (e = 45 cm)	muro de foso de ascensor (e = 30 cm) sobre losa de cimentación (e = 30 cm)	muro perimetral de aljibe (e = 30 cm) sobre losa de cimentación (e = 45 cm)	losa de cimentación (e = 45 cm) sobre hormigón de limpieza (e = 10 cm)
ELEMENTOS	M1: M2; M3: M4; M5: M6; M7; M8; M9; M10; M11; M12; M13; M14; M15; M16; M17; M18;	M19; M20; M21; M22	M23; M24; M25; M26; M27; M28; M29; M30	P1; P2; P3; P4; P5; P6; P7; P8; P9; P10; P11

Ilustración 32. Cuadro de cimentación. Fuente: Elaboración propia

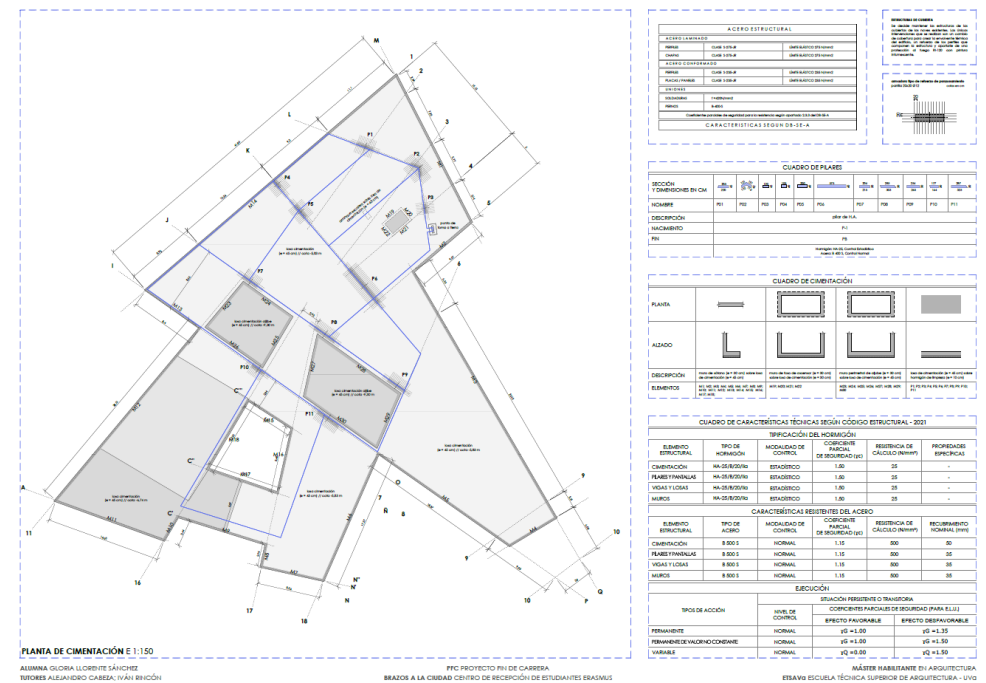


Ilustración 33. Lámina estructural. Planta de cimentación. Fuente: Elaboración propia

2.2. Sistema estructural

En primer lugar, se explica el proceso de ejecución de la P-1, el cual incluye una muy importante intervención en la que se apea parte de la nave existente, ya que se vacía gran parte del terreno sobre el que asienta actualmente.

EJECUCIÓN VIGA BAJO NAVE EXISTENTE Y DE LA PLANTA -1

Antes de comenzar el proceso que explica la ejecución de la viga que sustenta la edificación existente en zonas en las que se proyecta parte de la P-1, cabe mencionar que se considera una cimentación de hormigón en masa perimetral bajo los muros de las naves de ladrillo existentes.

1. Análisis del estado inicial de la nave y sus alrededores.
2. Demolición de la tapia perimetral de la parcela.
3. Excavación de 2 metros de ancho a cada lado del muro y unos 60 cm de profundidad, coincidiendo con la profundidad de la cimentación existente.
4. Colocación de la armadura de dos zunchos perimetrales a ambos lados de la cimentación del muro (20 x 60 cm).
5. Se encofran y hormigonan los zunchos. Tras fraguar, se retira el encofrado.
6. Se realizan taladros a lo largo de todo el muro. Estos atraviesan zunchos y cimentación existente. Se realizan 2 por cada eje vertical, uno superior y uno inferior, los ejes y por consiguiente los taladros están separados a 50 cm entre sí.
7. Se introducen varillas roscadas en los taladros realizados y se presentan sobre las pletinas laterales para hacer coincidir taladros y varillas.

8. Se realizan los taladros en los marcajes correspondientes y se colocan las pletinas en el perímetro completo.
9. Se introducen las varillas roscadas (16Ø cada 50 cm) en los taladros correspondientes (2 por eje) atravesando los 2 zunchos y la cimentación.
10. Se atornillan varillas roscadas que aprisionan las pletinas una contra otra comprimiendo la cimentación de hormigón en masa que se presupone que sustenta el edificio y los zunchos.
11. Se realiza esta intervención en todo el perímetro de la nave hasta conseguir que el perímetro completo esté zunchado.
12. Antes de continuar con las excavaciones previstas a continuación se sueldan todas las pletinas perimetrales entre sí para dar continuidad y aumentar el efecto de zunchar.
13. Se excavan huecos de 2 metros lineales en paralelo al muro, 2 metros de ancho a cada lado (en total 2 m + 2 m + espesor del muro) y una profundidad de 6,40 m excavando también por debajo de la cimentación existente zunchada.
14. Una vez se ha excavado el hueco requerido se colocan las armaduras correspondientes a esa superficie de la cimentación y se hormigona.
 - a. En caso de excavar en una zona en la que se vaya a realizar posteriormente un pilar o muro de sótano, se coloca no solo la armadura de la losa de cimentación sino también las esperas de los pilares/muros proyectados.
15. Cuando el hormigón ha fraguado, se introducen en la cara inferior de la cimentación existente unas varillas verticales con resina, con intención de anclar y unificar la nueva viga que se va a realizar con la cimentación existente.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

FORJADO LOSA ALVEOLAR

El forjado de gran parte del proyecto, y que se muestra en los planos de estructura, se resuelve con losas alveolares pretensadas.

Dicho forjado se compone de las citadas losas alveolares sobre las que se vierte una capa de compresión armada de 7 cm de espesor con un mallazo 150x150x8. Está atado con un zuncho perimetral que bordea perimetralmente los límites del forjado, así como los huecos generados por escaleras, lucernarios, etc.

FORJADO LOSA MACIZA

Una parte del forjado se ha resuelto con losa armada maciza. Se dispone en su interior un doble mallazo, dispuesto tanto superior como inferiormente, cuya definición es 100x100x12.

La losa maciza se ejecutará con armadura de refuerzo dispuesta en las zonas de máxima tensión, normalmente las dispuestas en las líneas que van entre apoyos.

FORJADO SOBRE ALJIBES

Las zonas dispuestas sobre los aljibes se han solventado con unos forjados ejecutados a base de chapa colaborante.

La chapa es de un espesor de 3 mm, nervaduras dispuestas cada 20 cm, con una altura de nervio de 120 mm, y una capa de compresión hormigón armado de 90 mm medida desde la parte superior de los nervios. El mallazo será un 150x150x6 mm, y se dispondrá, en la zona inferior de cada nervio, una varilla corrugada de $\varnothing 12$.

COMUNICACIONES – ESCALERA

La escalera escultórica que comunica las dos plantas en el vestíbulo principal está concebida como una pieza ejecutada enteramente a base de pletinas de acero soldadas entre sí.

Estas pletinas, o chapones, tienen un espesor de 20 mm. En su zona inferior se apoya sobre la losa de cimentación del edificio. Sobre dicha losa se colocarán unos soportes que serán chapones de 30 mm de espesor de dimensiones 500x300 mm recibidos a la losa con tacos expansivos en número de 10 por pieza. A estas placas de soporte se soldarán las piezas que hacen de barandillas laterales y que son las que en realidad funcionan como vigas de canto de acero que dan la resistencia y estabilidad de la pieza de escalera.

El peldañado de la escalera también se hace con la misma chapa de acero con la que se hacen los laterales. En la zona superior la escalera se une al forjado recibándose a una pletina de acero de 10 mm de espesor recibida con tacos expansivos en el canto del forjado.

La escalera se concibe estructuralmente como si todo el esfuerzo de carga, mayoritariamente, se lo lleva el apoyo inferior. En el apoyo superior no se presupone más que un apoyo de estabilización del conjunto.

Como la escalera forma parte de un recorrido de evacuación deberá de tratarse con una pintura resistente al fuego. Entre la masividad de la estructura de la escalera y la pintura intumescente deberá alcanzarse una R30 (según CTE DB SI-6.3.3).

ESTRUCTURA VERTICAL

La estructura vertical se resuelve perimetralmente con el muro de cerramiento del proyecto, que es de hormigón armado dispuesto mayoritariamente en vertical.

Para sustentar los apoyos intermedios se disponen pilares o muros apantallados de hormigón armado que hacen las veces de pilares de grandes dimensiones.

El edificio existente tiene una estructura, en la que apenas se interviene, que funciona como de muro de carga de fábrica de ladrillo.

COMUNICACIONES – ASCENSOR

La caja de los ascensores estará ejecutada con cerramiento a base de fábrica de ladrillo perforado de medio pie, enfoscada por ambas caras con mortero de cemento.

Se dispone sobre la losa de cimentación de manera que la zona de proyección horizontal de la cabina tendrá un espacio rehundido respecto del resto de la losa de 10 cm para el foso. Los ascensores serán de tipo hidráulico de guía lateral para evitar el foso.

2.3. Sistema envolvente

VERTICAL

La envolvente vertical del proyecto tiene dos tipologías claramente diferenciadas. Por una parte, está la volumetría que sobresale por encima de la cota del terreno, que es la que pertenece al edificio existente.

Es un edificio ejecutado con un cerramiento que hace las veces de muro de carga. Tiene una base de hormigón en masa como cimentación y el resto de la fachada es un muro de gran espesor de ladrillo macizo recibido con mortero.

Esta fachada se va a trasdosar en toda su dimensión con tabique autoportante de PYL de montantes cada 60 cm, con doble placa de 15+15 mm, y relleno de lana de fibra de vidrio. Las carpinterías serán de aluminio con RTP y vidrio con doble cámara con gas argón. Los vidrios tendrán, según la orientación, tratamientos superficiales bajo emisivos y de control solar.

La otra tipología del cerramiento vertical es la que está enterrada y que se dispone por debajo de la cota de la calle. Está ejecutada toda ella a base de muros de hormigón armado que se apoyan en la losa de cimentación.

Por el exterior está protegida del terreno con la colocación de una lámina impermeable sobre la que se dispone una lámina de nódulos drenante que facilita la evacuación del agua, si fuese necesario.

Todo el proyecto está rodeado de tubos de drenaje que, en caso de la subida del nivel freático, permitirían la evacuación del agua hasta las correspondientes arquetas que bien por gravedad, bien por bombeo evacuarán el agua. Por el interior dichos muros se trasdosarán con los revestimientos correspondientes.

HORIZONTAL

Cuando nos referimos a la envolvente horizontal nos referimos a la superficie que está en contacto con el terreno, y que es el soporte de la planta enterrada, y a la superficie que cubre esa planta enterrada y que no está situada bajo la superficie del edificio existente.

La superficie que está en contacto con el terreno es una losa de cimentación de gran espesor sobre la que se disponen diferentes pavimentos colocados siempre sobre un sistema de suelo radiante/refrescante. La superficie que hace de techo de esta planta enterrada está resuelta con varios sistemas: forjado de losa maciza, forjado de losa alveolar y forjado de losa a base de chapa nervada colaborante.

Por la superficie hay varios tipos de terminación. En todo caso siempre se dispone de una capa de formación de pendiente que permitirá llevar el agua a los sumideros correspondientes. Sobre esta capa de pendiente se dispone una lámina impermeable tipo EPDM o similar para garantizar la impermeabilidad.

Y sobre esta solución se disponen básicamente dos tipos de terminaciones. Una a base de adoquín cerámico recibido con mortero pobre, y otra con terminación ajardinada. Esta última tiene sobre la lámina impermeable una lámina de nódulos que permite retener agua con el fin de favorecer su acumulación y el consiguiente mantenimiento de la zona ajardinada.

LUCERNARIOS

La envolvente horizontal se ve interrumpida en ocasiones por los lucernarios encargados de introducir luz en el interior, y que extienden sus paredes más allá del falso techo.

Los lucernarios se resuelven con piezas de hormigón prefabricado. Se fabrican como piezas ejecutadas en taller que se conforman con la geometría definida en el proyecto. En su interior se dispone un doble mallazo dispuesto cercano a cada una de las caras. A la cota en donde coinciden los lucernarios con los cantos de los forjados se disponen tanto en unos como en otros unos chapones embebidos en los prefabricados y en los forjados, con patillas de anclaje. Estos chapones o pletinas de acero se ubican para que se permita la sujeción de los lucernarios. Esta sujeción se realizará por medio de pletinas de acero plegadas con el ángulo requerido y que se fijarán a ambos elementos mediante soldadura.

Por el interior los lucernarios irán aislados y revestidos con madera, y por el exterior se dejarán en hormigón visto. La entrada de luz se realizará por la zona abierta en sus zonas superiores donde se dispondrá de una perfilera de acero inoxidable con vidrios de seguridad con doble cámara tipo BE 4+4+12ar+4+12ar+4+4+CS.

2.4. Cubierta

El proyecto presenta varios tipos de cubiertas que se describen a continuación.

La cubierta que cubre la planta soterrada y que no está ocupada por el edificio existente presenta básicamente dos tipos de terminaciones o de usos.

CUBIERTA TRANSITABLE

La cubierta por la que se puede transitar tiene como solución constructiva una capa de formación de pendiente situada sobre el forjado, sobre dicha capa se dispone una lámina impermeable, y sobre ella una capa de mortero pobre sobre la que se colocará el pavimento final de adoquín cerámico. A ambos lados de la lámina impermeable se disponen sendas capas de geotextil.

Las pendientes llevan el agua a sumideros puntuales que evacuarán el agua a la red de saneamiento.

CUBIERTA VEGETAL

La cubierta vegetal tiene una solución constructiva similar a la anterior. Una capa de formación de pendiente situada sobre el forjado, sobre dicha capa se dispone una lámina impermeable, y sobre ella una capa de nódulos de almacenamiento de agua, lámina geotextil y como remate una capa de tierra vegetal.

CUBIERTA EDIFICIO EXISTENTE

La cubierta del edificio existente mantiene su sistema portante y superficial. Está realizada con una estructura a base de cerchas ejecutadas con perfiles metálicos. Estas cerchas sujetan a su vez a correas dispuestas paralelamente a la cumbrera. Entre las viguetas están dispuestas a modo de material superficial revoltones ejecutados con rasillas. Se desmontará la teja y se procederá a colocar sobre la superficie resultante capa de material aislante

reflexivo multicapa. Sobre este material se colocan rastreles, y sobre ellos se colocará la teja.

2.5. Compartimentación

PARTICIÓN INTERIOR TABIQUE PLADUR

Dada la gran altura de la planta -1 se decide utilizar el siguiente tabique de 15,6 cm de espesor con muy buenas cualidades:

Tabique formado por doble placa PYL (15+15 mm) atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado, a base de montantes de 80 mm (elementos verticales) separados 40 cm y canales (elementos horizontales). Totalmente terminado con Nivel de Calidad 1 (Q1) para acabados de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral.

PARTICIÓN INTERIOR TABIQUE DE VIDRIO

Las particiones de vidrio que distribuyen muchas de las dependencias están resueltas con carpinterías de aluminio como bastidor. Sobre ellas se colocan vidrios acústicos y de seguridad. En las zonas de tránsito son del tipo 4+4+12+4+4 con butiral intermedio de seguridad.

2.6. Acabados

A continuación se describen los distintos tipos de acabados de suelos, paredes y techos:

PAVIMENTOS (P)

P01 – Pavimento exterior, P0. Pavimentos de adoquín de arcilla cocida con acabados en distintos tonos blancos/grises de la casa comercial “La Paloma”. Adoquín en forma de rombo, con un espesor de 8 cm y un vacío central con la misma forma. Colocado sobre una capa de mortero.

P02 – Pavimento exterior e interior en zonas comunes en ambas plantas. Adoquín de arcilla cocida con acabados en distintos tonos blancos/grises claros de la casa comercial “La Paloma”. Colocación en espiga.

P03 – Pavimento interior, P0. Adoquín de arcilla cocida con acabados en distintos tonos blancos/grises de la casa comercial “La Paloma”. Colocación en espiga.

P04 – Pavimento interior. Pavimento cerámico imitación madera de la casa comercial Porcelanosa (e = 1,5 cm)

P05 – Pavimento interior. Pavimento cerámico P-1. Aseos.

P06 – Pavimento interior. Pavimento cerámico P-1. Cuartos de instalaciones y zona de cocina cafetería y vestuarios.

P07 – Pavimento exterior, P-1. Pasarela sobre aljibe patios. Baldosa tipo Danosa. Losa de hormigón poroso con base de poliestireno extruido.

P08 - Metal escalera. El pavimento de la escalera escultórica es la propia pletina de acero con una imprimación superficial antideslizante.

TECHOS (T)

T01 – Falso techo laminas PB

Techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada instalada a distinto nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles T-60, debidamente suspendidos del forjado por medio de horquillas T-60 y varilla roscada Ø 6 mm. La estructura secundaria está formada por perfiles T-60, debidamente suspendidos de la primaria mediante pieza abrazadera T-60 y apoyados perimetralmente en el angular o perfil U, el cual está fijado mecánicamente en toda su longitud. En

paralelo a una de las direcciones del falso techo colgado de la estructura existente de cubierta se atornillarán las placas tipo PYL.

LUCERNARIOS (L)

L01 – Tablones de madera de 15 cm colocados sobre rastreles también de madera de sección 100x5. Estos rastreles van fijados al forjado con una pletina conformada que se fija al soporte y que sustenta los rastreles.

Los lucernarios irrumpen en la planta inferior dando sensación de travesar el techo. Se busca generar contraste con el resto de los acabados y jugar con la sensación de peso. Para conseguir que los lucernarios parezcan elementos que flotan a pesar de ser elementos muy potentes, se decide revestirlos con tablones de madera dando un matiz diferente a la luz y creando sensación de ligereza.

3. MEMORIA INSTALACIONES

3.1. Instalaciones de iluminación y electricidad

Para el diseño de la instalación de electricidad se han tenido en cuenta los reglamentos vigentes, en concreto el de baja tensión con sus instrucciones anexas, así como los requisitos demandados por las empresas suministradoras.

El edificio tiene usos muy variados, de tal manera que se ha intentado en todo momento atender a las necesidades lumínicas de cada recinto y uso. Prestando atención a la ubicación de los puntos de luz y su potencia lumínica.

El sistema de control de la iluminación se gestiona desde un único punto. Esto se logra mediante la instalación del Cuadro General de Distribución en el acceso del edificio, embebido en la fachada desde el interior. Desde este punto, se suministra electricidad a toda la red de las zonas.

La distribución se realiza a través de derivaciones independientes (Cuadros Secundarios de Distribución), ubicadas en la sala de instalaciones. Desde cada uno de estos cuadros secundarios, se ramifican los circuitos para diferentes usos, tales como:

- Puntos de luz
- Tomas de corriente
- Agua Caliente Sanitaria (ACS)
- Climatización
- Otros usos

Como medida de seguridad el sistema eléctrico cuenta con la correspondiente toma de tierra conectada al terreno y a todos los elementos metálicos de la estructura del edificio. Toma de tierra que está conectada a todos los puntos de toma de energía del edificio.

El sistema eléctrico del proyecto cuenta, además del suministro de la red general, con un aporte de energía proveniente de la instalación de placas fotovoltaicas que se disponen en la urbanización exterior del entorno cercano a la intervención. Concretamente se ha previsto su ubicación sobre las pérgolas situadas en las zonas más próximas al edificio existente. Se dispondrá también, como sistema para mejorar aún más la sostenibilidad y eficiencia del complejo, de un conjunto de baterías ubicadas en el cuarto de instalaciones, con el fin de almacenar energía y disponer ella cuando el aporte solar instantáneo no esté disponible.



Ilustración 35. Vista de una de las pérgolas de la plaza. Fuente: Elaboración propia

Como se sobrepasa la superficie de 2.000 m², y como se trata de un edificio catalogado como de pública concurrencia, la normativa obliga a disponer de un servicio de alumbrado de emergencia autónomo que pueda abastecerse independiente de la red

general. Por ese motivo en el cuarto de instalaciones se dispondrá de un grupo autónomo de generación de energía eléctrica compuesto de generador y depósito de combustible.

Todas las luminarias del complejo son tipo LED de bajo consumo. La iluminación ha sido un tema fundamental en la concepción del proyecto, buscando, en todo momento, la optimización de la luz natural, máxime cuando se trata de un proyecto donde gran parte de la superficie proyectada se encuentra soterrada.

Es por lo que se ha tenido especial cuidado en la ubicación de las entradas de luz natural. Los dos patios que bajan hasta la planta soterrada permiten una entrada de luz natural que permiten suplir y/o complementar la luz artificial. Lo mismo ocurre con los generosos lucernarios dispuestos en tres de las salas del complejo. Además de aprovechar la luz natural permiten un tamizado de la luz para generar sensaciones lumínicas concretas.

Así pues, a mayores de lo que tiene una instalación convencional, en el tema de la iluminación y de la energía, se ha buscado mejorar el aprovechamiento y la sostenibilidad del complejo con la incorporación de placas fotovoltaicas, sistema de baterías e incorporación de patios y de lucernarios de amplias dimensiones, como elementos más relevantes.



Ilustración 36. Secciones en las que se muestran los patios y lucernarios del proyecto. Fuente: Elaboración propia

3.2. Instalación de fontanería y saneamiento

La instalación de abastecimiento general se lleva a cabo de acuerdo con lo establecido en el CTE DB HS-4. El edificio recibe agua a través de la red municipal existente mediante una acometida situada en la Calle Madre de Dios.

El esquema es el que se muestra a continuación:

1º CONEXIÓN A LA RED GENERAL.

La red general municipal de agua se conecta al edificio a través de una conexión propia para este proyecto. Dicha conducción pasa por el cuadro de contadores, para desde allí dirigirse hasta el cuarto de instalaciones. Se dispondrá de una válvula antirretorno que garantice que, en ningún caso, el agua suministrada pueda retornar a la red general de abastecimiento.

2º SALA DE INSTALACIONES.

Una vez que el agua entra en la parcela, se dirige a la sala de instalaciones ubicada en la planta sótano del edificio. En esta sala se colocan los equipos de almacenamiento de agua para el suministro general. Con el fin de no estar sujetos a las posibles variaciones de la presión y el caudal del suministro municipal, y para cumplir con la normativa, el agua se acumula en el edificio, en la sala dispuesta a tal fin, y unas bombas propias, en número de dos, garantizan el caudal y la presión necesarias para el funcionamiento del proyecto.

3º EQUIPO DE PRESIÓN Y RED DE AFS

Como se ha comentado, en la sala de instalaciones se ubican depósitos con una capacidad entorno a los 3.000 litros. Estos depósitos de almacenamiento de agua están conectados a un equipo de presión compuesto por dos bombas que trabajan alternativamente. A partir de este equipo, se deriva la red de Abastecimiento de Agua (AFS).

4º DERIVACIONES PARA PUNTOS DE CONSUMO.

Desde el equipo de presión, se realizan las derivaciones necesarias para llevar el agua a los puntos de consumo del edificio. A cada cuarto húmedo se lleva una derivación que tendrá su correspondiente llave de corte a la entrada del mismo.

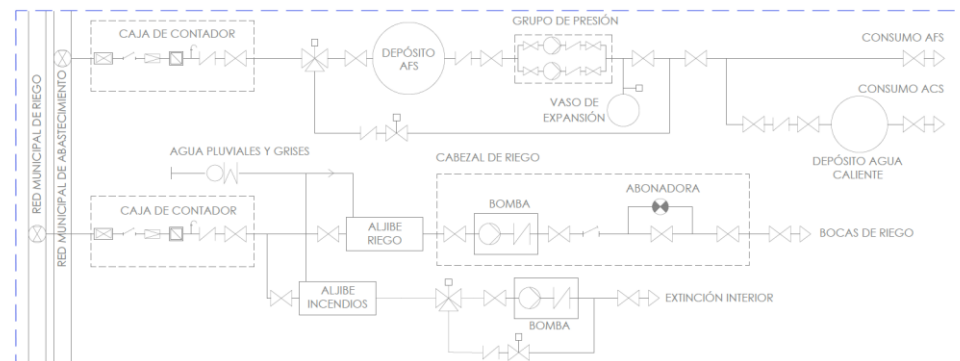


Ilustración 37. Esquema de funcionamiento de abastecimiento. Fuente: Elaboración propia

Se integran también fuentes interiores con láminas verticales de agua que funcionan a través de una recirculación de agua continua con un sistema oculto de bombeo. Estas, toman el agua procedente de las aguas procedentes de los aljibes enterrados.

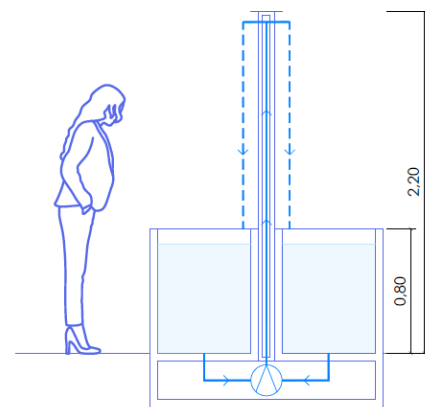


Ilustración 38. Fuente interior. Lámina vertical de agua. Fuente: Elaboración propia

El agua caliente sanitaria (ACS) se produce mediante el funcionamiento de una instalación de geotermia. En el cuarto de instalaciones de dispondrá un depósito de inercia que almacenará agua caliente en cantidad suficiente para abastecer las necesidades del edificio. El circuito de agua caliente se plantea con circuito de retorno.

Una vez usado el agua, este va a la red de saneamiento, que se plantea con el diseño de una red separativa y con una reutilización de las aguas usadas en los lavabos para su aprovechamiento en los inodoros. Así pues, se dispone en el cuarto de instalaciones correspondiente, un depósito que recoge las aguas de los lavabos. Y de este depósito se suministra caudal a todos los inodoros de complejo. En el cuarto de instalaciones se ubica también el aljibe del sistema contraincendios. Tendrá una capacidad de aproximadamente 10.000 litros.

La red separativa discurre independientemente, y dispone cada una de ellas de sus conductos y arquetas independientes. La red de aguas sucias recoge la totalidad de las aguas usadas en los cuartos húmedos y la red de pluviales recoge el agua recogida en los patios, y en los sumideros y rejillas dispuestos en el pavimento exterior. De igual modo recoge las aguas provenientes de los tejados del edificio existente.

3.3. Instalación de climatización y ventilación

El modelo para climatizar el complejo y sus espacios se va a solucionar con un sistema de suelo radiante/refrescante. Dicho sistema estará alimentado por una instalación de generación de frío y calor a partir de geotermia. El cuarto de instalaciones albergará tanto los dispositivos interiores como los depósitos de inercia donde se almacenará, por una parte, el agua destinada a ACS, y por otra el agua destinada al suelo radiante/refrescante.

El sistema de geotermia es muy eficiente y su consumo energético es reducido, de manera que es un buen complemento a la decisión de disponer de placas fotovoltaicas con baterías.

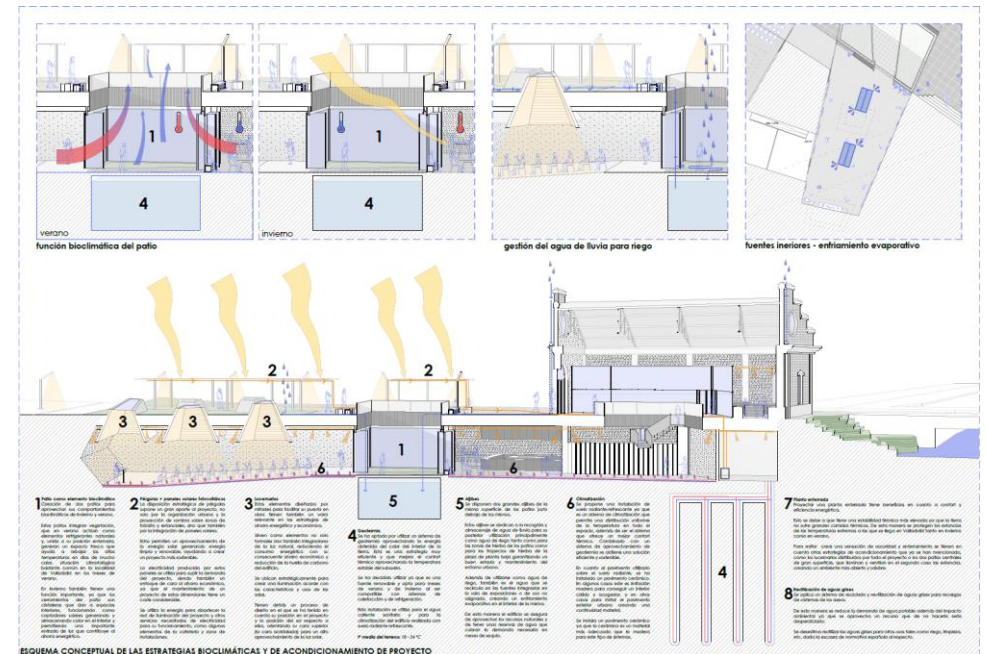


Ilustración 39. Lámina conceptual de instalaciones donde se menciona la instalación de geotermia utilizada en proyecto. Fuente: Elaboración propia

Desde la sala de instalaciones salen derivaciones que llevan el agua hasta determinados puntos donde se ubican colectores, Y de estos

colectores, y por zonas y recintos determinadas, se distribuyen los correspondientes circuitos.

Debido a las características del terreno, se ha elegido implementar un sistema de captación vertical cerrada. Este sistema funciona de la siguiente manera:

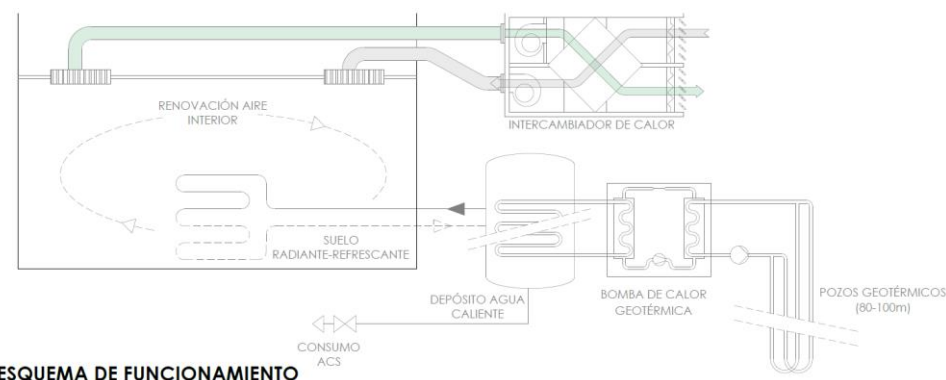
1. **Perforación en el Terreno.** Se realiza una perforación en el terreno para instalar la sonda de captación geotérmica.
2. **Instalación de la Sonda.** La sonda está compuesta por una tubería de plástico de alta densidad que se introduce en la perforación.
3. **Circulación del Fluido Caloportador.** Dentro de la tubería, se recircula un fluido caloportador, que es una mezcla de agua y anticongelante. Este fluido intercambia calor con el terreno circundante.
4. **Regeneración de Energía Geotérmica.** La energía geotérmica, que se mantiene a muy baja temperatura, se regenera constantemente gracias al sol, la lluvia y el calor interno de la tierra. Esto asegura una fuente constante de producción de energía

Por normativa no solo hay que climatizar, sino también renovar el aire. Pero además es necesario hacerlo utilizando recuperadores de calor con el fin de no malgastar en exceso la energía. Es por ello que se proyecta un sistema de renovación de aire con las siguientes características.

Se disponen conductos de extracción de aire en todos los cuartos húmedos. También se disponen conductos de extracción en los recintos de grandes dimensiones. Los conductos de impulsión también se disponen en estos recintos o salas amplias, pero siempre con las rejillas de los conductos de extracción e impulsión enfrentadas, con el fin de que se produzcan transiciones cruzadas

que renueven la totalidad del aire de los recintos, intentando no dejar zonas muertas donde no se produzcan apenas renovaciones.

Estos conductos han de pasar obligatoriamente por recuperadores de calor que permiten aprovechar el calor o el frío del aire atemperado del interior, para intercambiar la energía almacenada en este aire interior, con el aire que proviene del exterior. Estos conductos discurren por el plenum que configura la disposición del falso techo. Los recuperadores de calor vienen preparados también para atemperar el aire.



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO

Ilustración 40. Esquema de funcionamiento de climatización y ventilación. Fuente: Elaboración propia

3.4. Instalación de gestión del agua

El agua es un elemento al que se le dedica una atención especial en este proyecto. Dotándole de sistemas que dan un paso más allá de una gestión convencional del agua. A continuación, se explican estas estrategias.

Una de las apuestas es la disposición de dos grandes aljibes enterrados y cuya ubicación coincide con los dos amplios patios interiores. Estos aljibes van a recoger, no sólo el agua de lluvia que cae en cada patio, sino que van a almacenar toda el agua de lluvia que cae en el recinto y en el entorno. Del edificio existente se tomarán las aguas provenientes de la lluvia y que se recogerán en los canalones de las cubiertas inclinadas. El agua que cae en la zona urbanizada se conduce a sumideros que a su vez será conducida por una red de saneamiento de pluviales a estos aljibes. Toda el agua de riego para las zonas verdes se tomará de dicho almacenaje al igual que el agua necesaria para las fuentes que hay en el interior del proyecto. Para que el agua tenga una calidad mínima, nunca para consumo, pasará previamente por dos arquetas, una de separación de grasas y lodos, y otra posterior de decantación.

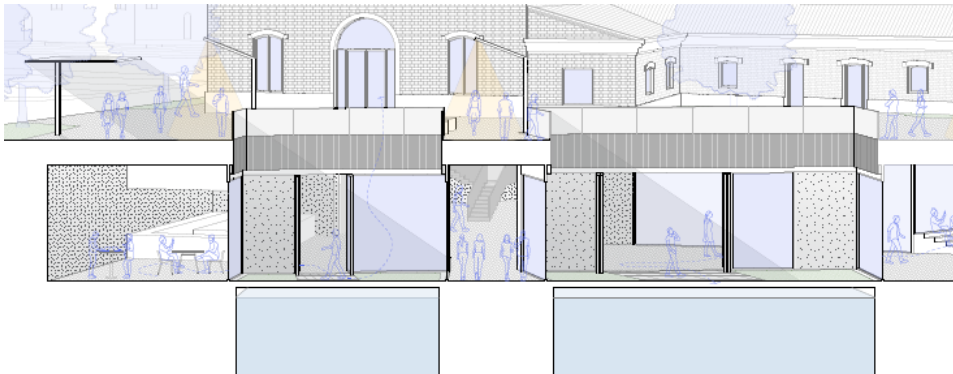


Ilustración 41. Sección en la que se muestran los dos aljibes proyectados. Fuente: Elaboración propia

La zona transitable que cubre los aljibes tiene una parte de terreno que es de césped. Este pavimento se mantiene húmedo por la presencia bajo él del agua acumulada. Esta humedad generada en los pavimentos de los patios es una de las estrategias para hacer una refrigeración pasiva del aire gracias al proceso evaporativo que no conlleva gasto energético.

Como se ha comentado, el sistema de recogida de pluviales del edificio está diseñado para gestionar eficientemente el agua de lluvia a través de diferentes estrategias adaptadas a cada área. El agua recogida por la red de pluviales fluye a través de un sistema de bajantes y colectores, que la transporta desde los diferentes puntos de recogida hasta su lugar de almacenaje, los aljibes.

Además de rellenar los aljibes situados en los patios el agua recogida también se utilizará para mantener el nivel del agua de los depósitos contraincendios. Para evitar problemas de filtraciones hacia el interior del edificio, se ha instalado un sistema de drenaje en el perímetro de la construcción en la planta sótano. Esta agua freática, en el caso de que se haga presente, y en el caso de que haya capacidad libre, se utilizaría también para rellenar los aljibes.

La red de saneamiento del proyecto será de tipo separativo, lo que permitirá un reaprovechamiento muy eficaz del agua utilizada.

4. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

4.1. (SI-1) – Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1 – Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

COMPARTIMENTACIÓN EN CASO DE INCENDIO

Se considera el proyecto un edificio de Pública Concurrencia, en base al Anejo SI A (Terminología) del CTE DB SI.

La *Tabla 1.1.: Condiciones de compartimentación en sectores de incendio*: cada sector de incendios, para uso de pública concurrencia, debe tener una superficie no superior a 2.500 m².

El edificio cuenta con una superficie de 2.659,84 m², por lo que no cumpliría la condición anteriormente mencionada. Para que el edificio conforme un único sector de incendios se integra un sistema de extinción automático, permitiendo que la superficie del sector se pueda duplicar hasta permitir 5.000 m².

A pesar de que con el sistema de rociadores se permitiría un único sector, las necesidades que se requieren para cumplir número de salidas, y longitudes de recorridos de evacuación, es necesario compartimentar el edificio en dos sectores de incendio. Dicha división se puede apreciar en el plano adjunto.

La disposición de los dos sectores permite cumplir con los requisitos de tener dos salidas de planta por sector y que los recorridos de evacuación sean menores de 50 m. En cada uno de los sectores una de las salidas es a zona exterior segura, y la otra es al otro sector.

En las imágenes adjuntas se pueden ver los dos sectores de incendios, grafiados con colores diferentes, y señaladas con flechas las salidas de planta de cada sector.

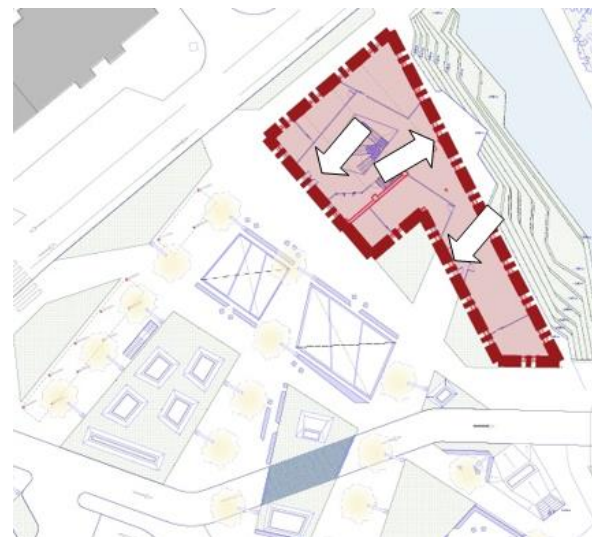


Ilustración 42. Plano de sectores de incendios. PB. Fuente: Elaboración propia

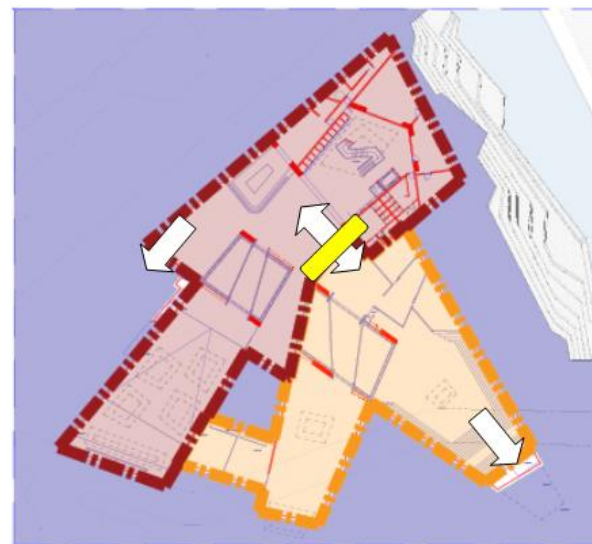


Ilustración 43. Plano de sectores de incendios. P-1. Fuente: Elaboración propia

El rectángulo amarillo señala la ubicación de la cortina corta fuegos irrigada. Con ella se materializa la sectorización en dos sectores del edificio. El DB SI exige una resistencia al fuego de 120, y este sistema garantiza 180. Este tipo de cortina cortafuegos incorpora un sistema de irrigación de agua fría que permite a la cortina corta fuegos soportar temperaturas de 1000 grados centígrados durante al menos 180 minutos. Así mismo garantiza temperaturas inferiores a 180 grados centígrados en el lado seguro de la cortina.

El sistema está compuesto por tejido técnico especial. Elaborado con fibra de vidrio clase E y reforzado con Inconel de acero inoxidable, recubierto mediante un compuesto a base de poliuretano retardante al fuego por ambas caras. El poliuretano retardante es un material que se polimeriza con la capa donde va impregnado interactuando con el medio, formando una capa impermeable al gas, al humo y al fuego.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Mediante la *Tabla 2.1.: Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios*, se clasifican los locales del proyecto, y se proyectan y diseñan en base a las especificaciones mencionadas en la *Tabla 2.2.: Clasificación de lo locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios*.

Se consideran locales y zonas de riesgo especial bajo los tres cuartos de instalaciones indicados en proyecto y todos ellos cumplen las indicaciones que establece la *Tabla 2.2.* con respecto a este tipo de local/zona.

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

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

Ilustración 44. Tabla 2.2.: Clasificación de lo locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios. Fuente: CTE DB SI.

Respecto a las salidas de los locales, que la distancia máxima de recorrido se incrementa hasta un 25% ya que se instala un sistema de extinción automático.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

Las instalaciones discurren por los falsos techos. La sectorización se mantiene cuando las instalaciones pasan de un sector al otro, dotando a los pasos de instalaciones de los elementos cortafuegos que mantiene la sectorización en caso de incendio.

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Las condiciones de reacción al fuego que deben cumplir los elementos constructivos se establecen en la Tabla 4.1.: Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos. Las condiciones de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica. Todos los elementos constructivos del proyecto cumplen con los requisitos de la tabla siguiente.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

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

Ilustración 45. Tabla 4.1.: Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos. Fuente: CTE DB SI.

4.2. (SI-2) – Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2 – Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

MEDIANERAS Y FACHADAS

Al ser un edificio sin medianeras no hay riesgo de propagación exterior horizontal.

Siendo él mismo un único sector de incendios exento tampoco hay riesgo de propagación exterior vertical.

CUBIERTAS

Por las mismas razones que se mencionan en el apartado anterior (medianeras y fachadas), no hay riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta.

4.3. (SI-3) – Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3 – Evacuación de ocupantes

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

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

No existe ninguna incompatibilidad de los elementos de evacuación, todo el edificio tiene uso de Pública Concurrencia.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

En base a la Tabla 2.1.: Densidades de ocupación, se toman los valores de densidad de ocupación. Teniendo estos en cuenta, los usos y las superficies útiles de cada zona se calcula la ocupación.

PLANTA BAJA (±0,00 m)			
	m ² /p	m ²	ocupación
1 hueco escalera			
2 vestíbulo de acceso	2	170,25	85
3 dirección y administración			
3.1 área de despachos	10	27,05	3
3.2 sala de reuniones	10	14,70	1
4 punto de información	10	16,43	2
5 tienda de regalos y productos Uva	2	52,20	26
6 departamento internacional			
6.1 área de despachos	10	43,40	4
6.2 sala de reuniones	10	15,85	2
7 departamento marketing			
7.1 área de despachos	10	59,40	6
7.2 sala de reuniones	10	27,35	3
			132

*Los “-” indican una ocupación no nula a efectos de cálculo.

PLANTA SÓTANO (-5,61 m)			
	m ² /p	m ²	ocupación
9 vestíbulo	2	139,05	70
10 cantina y cafetería			
10.1 vestuarios para trabajadores 1	10	6,50	1
10.2 vestuarios para trabajadores 2	10	5,75	1
10.3 baño adaptado	-	5,30	1
10.4 cocina	10	28,30	3
10.5 almacén	-	6,50	-
10.6 zona de cafetería y mostrador	2	45,85	23
11 zona con mesas 1	1,5	162,90	109
12 zona con mesas 2	1,5	85,45	57
13 aseos hombres	3	21,40	7
14 aseos mujeres	3	26,00	9
15 cuartos de instalaciones			
15.1 cuarto 1	-	26,75	-
15.2 cuarto 2	-	46,40	-
15.3 cuarto 3	-	17,00	-
16 previo a salas principales	2	59,20	30
17 sala polifuncional	1	308,45	308
18 almacén	-	70,65	-
19 sala de exposiciones /sin uso asignado	1	184,30	184
20 delegación			
20.1 zona de descanso	2	28,30	14
20.2 sala de reuniones	10	22,60	2
20.3 espacio de trabajo	10	26,25	3
21 sala asociada a delegación/usos múltiples	1	253,95	254
			1074

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Dado que el edificio tiene una ocupación mayor a 100 personas la *Tabla 3.1.: Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación* establece que debe existir más de una salida.

Se permite que los recorridos de evacuación hasta una salida de planta puedan tener una longitud de hasta 65,2 m (un 25% más de 50 m) al tratarse de dos sectores de incendio ambos con una instalación de extinción automática. De no tener esta instalación la longitud máxima de sería de 50 m.

En los patios se permite una longitud de recorrido de hasta 75 m.

Se da cumplimiento a lo expuesto en la **Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación**, ya que en **ningún caso** se superan los 50 metros en los distintos recorridos de evacuación hasta alguna de las salidas de planta consideradas para cada uno de los sectores.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

a. 4.1. Criterios para la asignación de los ocupantes

Según el apartado 2, dado que existen dos escaleras no protegidas y no compartimentadas, se debe realizar el cálculo bajo la hipótesis más desfavorable, es decir, considerando alguna de ellas inutilizada en su totalidad.

b. 4.2. Cálculo

Se realizan los cálculos conforme a la *Tabla 4.1.: Dimensionado de los elementos de la evacuación*.

PUERTAS Y PASOS

Las puertas de los recorridos de evacuación deben tener anchos de hoja mayores que 80 cm.

- Puertas de salida de emergencia en Planta Baja: Puerta de 2 hojas, cada hoja de 96 cm de ancho. CUMPLE
- Puertas de salida de emergencia en Planta -1: Puerta de 2 hojas, cada hoja de 161 cm ancho. En cada una de las puertas se integra una puerta de 95 cm de ancho para cumplir las exigencias. CUMPLE
- El paso más reducido del recorrido de evacuación es de 1,80 m de ancho y el segundo más reducido es de 2,90 m.
- El punto exterior más estrecho una vez se ha sobrepasado la salida de emergencia de Planta -1 es de 3,24 m.

PASILLOS Y RAMPAS

Todos los pasillos de los recorridos de evacuación superan con creces el metro mínimo exigido. El pasillo con menor ancho en el recorrido de evacuación es 1,83.

No hay rampas en los recorridos de evacuación.

ESCALERAS

Según lo dispuesto en el apartado de terminología y como se puede comprobar en el texto adjunto:

Escalera abierta al exterior

Escalera que dispone de huecos permanentemente abiertos al exterior que, en cada planta, acumulan una superficie de 5A m², como mínimo, siendo A la anchura del tramo de la escalera, en m. Cuando dichos huecos comuniquen con un patio, las dimensiones de la proyección horizontal de éste deben admitir el trazado de un círculo inscrito de h/3 m de diámetro, siendo h la altura del patio.

Puede considerarse como *escalera especialmente protegida* sin que para ello precise disponer de *vestíbulos de independencia* en sus accesos.

Ilustración 46. Terminología. Escalera abierta al exterior. Fuente: CTE

Se puede entender que la escalera de salida al exterior que hace de graderío, y la escalera dispuesta en el lateral de la sala polivalente, pueden considerarse como escaleras protegidas o

especialmente protegidas. De tal manera que si tomamos los valores de la tabla 4.1, para escaleras de evacuación ascendente, para un valor de dos plantas (por la cota de la planta enterrada), y si tomamos el valor de 537 personas que han de evacuarse (1074/2 salidas) se necesitan escaleras que dispongan de una anchura de 2,10. Se cumple tal condición, ya que la salida-graderío, tiene en el punto más desfavorable 3,65 m de anchura y la escalera situada en el lateral de la sala polivalente tiene una anchura de 2,15 m

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

No hay escaleras que comuniquen distintos sectores de incendios.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Todas las puertas que pertenecen a recorridos de evacuación se abren en el sentido de esta.

Las puertas de salida de emergencia adecuadas para permitir una correcta evacuación en Planta Baja son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del que proviene la evacuación actuando solo sobre una manilla según norma UNE EN 1125:2009.

Las puertas de salida de emergencia de la Planta -1 a exterior se clasifican como puertas peatonales automáticas. Por ello y para cumplir la normativa, las puertas se abrirán y mantendrán abiertas.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Como indica el CTE DB SUA SI 3 – Evacuación de ocupantes, apartado 7. Señalización de los medios de evacuación: Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a. Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA” fácilmente visibles desde todos los puntos de evacuación.

- b. Se instalan señales con el rótulo “Salida de emergencia” en todas las salidas prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c. Se disponen señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde los que no se perciben directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a todas las salidas de *recintos* con ocupación mayor que 100 personas que acceden lateralmente a un pasillo.
- d. En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- e. En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispone la señal con el rótulo “Sin salida” en un lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g. Los *itinerarios accesibles* para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

- h. La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

Dado que la ocupación del edificio excede de 1000 personas, se instala un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que esta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

En Planta Baja todo el proyecto es accesible por lo tanto el recorrido de evacuación también lo es.

En Planta -1 todo el proyecto es accesible, por lo que pueden acceder a los dos patios, siendo estos espacios exteriores seguros.

Solo existe una salida de emergencia accesible, la ubicada en Planta Baja, por lo que, en caso de incendio, las personas con discapacidad de la Planta -1 pueden refugiarse en esos dos núcleos seguros.

4.4. (SI-4) – Instalaciones de protección contra incendios

EXIGENCIA BÁSICA SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios

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

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la Tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 del DB SI, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Según lo establecido por la *Tabla 1.1.: Dotación de instalaciones de protección contra incendios* el edificio integra las siguientes instalaciones:

EXTINTORES PORTÁTILES. A 15 m de distancia entre sí como máximo, desde todo origen de evacuación. Extintores portátiles de polvo ABC con eficacia 21A-113B.

HIDRANTES EXTERIORES. Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción. El hidrante estará conectado a la red pública de suministro de agua.

INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN. Circuito de rociadores de detección automática que abarcan un diámetro de 5m. de distancia, distribuidos por toda la superficie del edificio con detectores de humos termo-velocímetro.

BOCA DE INCENDIO EQUIPADA. Por superficie construida mayor de 500 m² de tipo 25 mm. Se abastecen del aljibe de incendios ubicado en uno de los cuartos de instalaciones de la Planta -1 abastecido a su vez del suministro de agua.

SISTEMA DE ALARMA. Pulsadores de alarma junto a los extintores y campanas lumino-acústica de alarma.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO. Al superar el edificio los 1000 m² de superficie construida. Con más de dos detectores de incendios.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

4.5. (SI-5) – Intervención de bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5 – Intervención de bomberos

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

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

a. Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra cumplen las siguientes condiciones:

- Anchura mínima libre de 3,5 m
- Altura mínima libre o gálibo 4,5 m
- Capacidad portante del vial de 20 kN/m²

b. Entorno de los edificios

El diseño del entorno del edificio permite un fácil acceso al mismo desde el Camino del Cementerio, accediendo a la fachada norte desde la propia carretera o a la fachada suroeste introduciendo el camión en la parcela.

La Avenida Valle de Esgueva también permite un acceso al pequeño frente de fachada sur, a través de la plataforma única proyectada, dado que no hay mobiliario urbano que impida el tránsito de un camión de bomberos.

c. Accesibilidad por fachada

Las fachadas disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior. Cumplen las siguientes condiciones:

- La altura de los alféizares respecto al nivel de la planta es de 0,94 m, no superando los 1,20 m máximos indicados por la normativa.
- Las dimensiones horizontales y verticales respectivamente son de 1,00 x 2,70 m, superando los 0,80 x 1,20 m también respectivos establecidos como mínimos por la normativa.
- No se instalan en la fachada elementos que impiden ni dificultan la accesibilidad al interior a través de dichos huecos.

4.6. (SI-6) – Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura

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

GENERALIDADES

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Para el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales se utiliza el método del de la curva normalizada tiempo temperatura.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

Se utiliza un hormigón estructural con una resistencia al fuego de R120, cumpliendo así las indicaciones requeridas en la *Tabla 3.1.: Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales para plantas de sótanos de edificios con uso de Pública Concurrencia*.

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SUA 9

5.1. Accesibilidad

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

ITINERARIO ACCESIBLE

El edificio se proyecta con itinerarios accesibles que permiten acceder a cualquier punto de todas las estancias. Así, se cumplen las características exigidas de un itinerario accesible. Estas son:

DESNIVELES. El único desnivel existente es el que hay entre las plantas Baja y -1, el cual se salva con un ascensor accesible.

ESPACIO DE GIRO. Se plantean espacios de giro con un diámetro de 1,50 metros sin obstáculos en todas las entradas, vestíbulos, pasillos y en el frente del ascensor.

PASILLOS Y PASOS. Se cuenta en todos ellos con una anchura de paso mayor o igual a 1,20 m.

PUERTAS.

- Anchuras libres de paso mayores o iguales a 0,80 metros medidas en el marco, aportadas por no más de una hoja.
- Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre

0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos.

- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m.
- Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m
- Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)

PAVIMENTO.

- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo
- Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación

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

ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO

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

Toda la parcela es accesible, ya que toda ella forma parte de una gran plaza al mismo nivel permitiendo una llegada accesible a la entrada del edificio.

ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

Ambas plantas son accesibles en sí mismas y se encuentran comunicadas entre sí por un ascensor accesible, con espacio de

giro y desembarco superior a 1,50 metros en ambas plantas.

Las medidas del ascensor son de 1,00 x 2,08 m, superando las exigidas: 1,00 x 1,25 m.

DOTACIONES DE ELEMENTOS ACCESIBLES

La planta inferior cuenta con aseos accesibles, tanto los proyectados para los usuarios del proyecto, como los proyectados para trabajadores del ámbito de la cocina y cafetería.

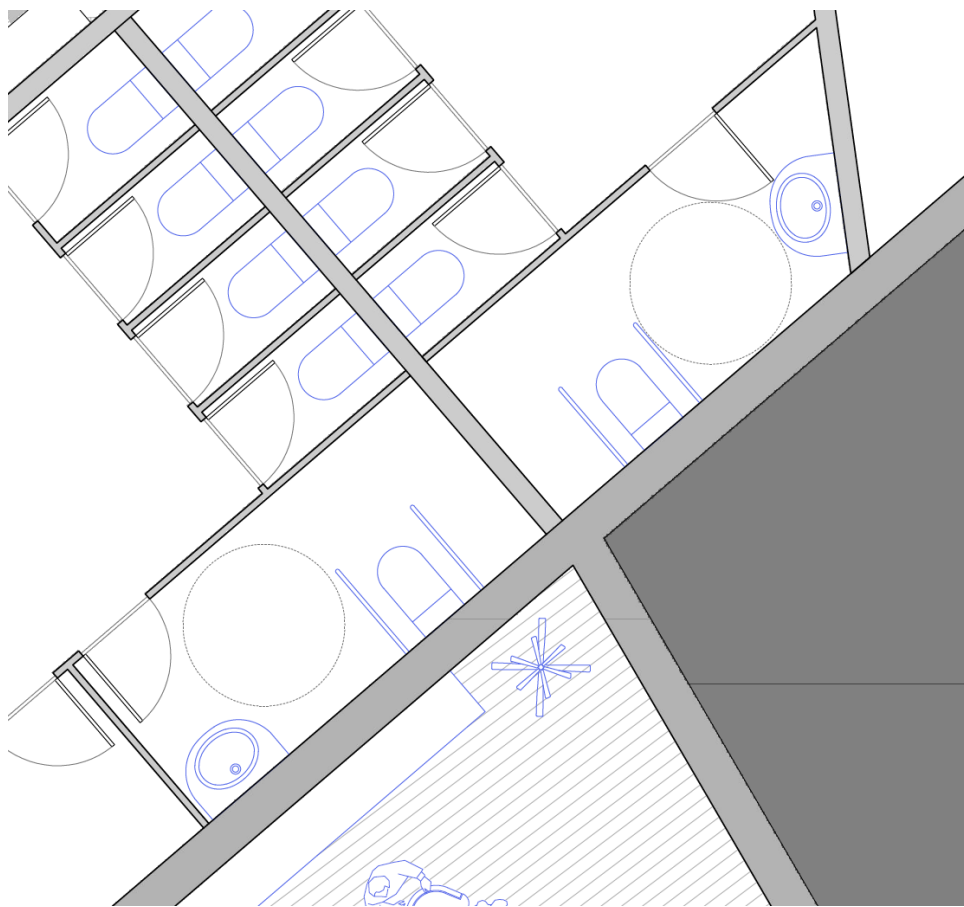


Ilustración 47. Baños accesibles para mujeres y hombres en Planta -1. Fuente: Elaboración propia.

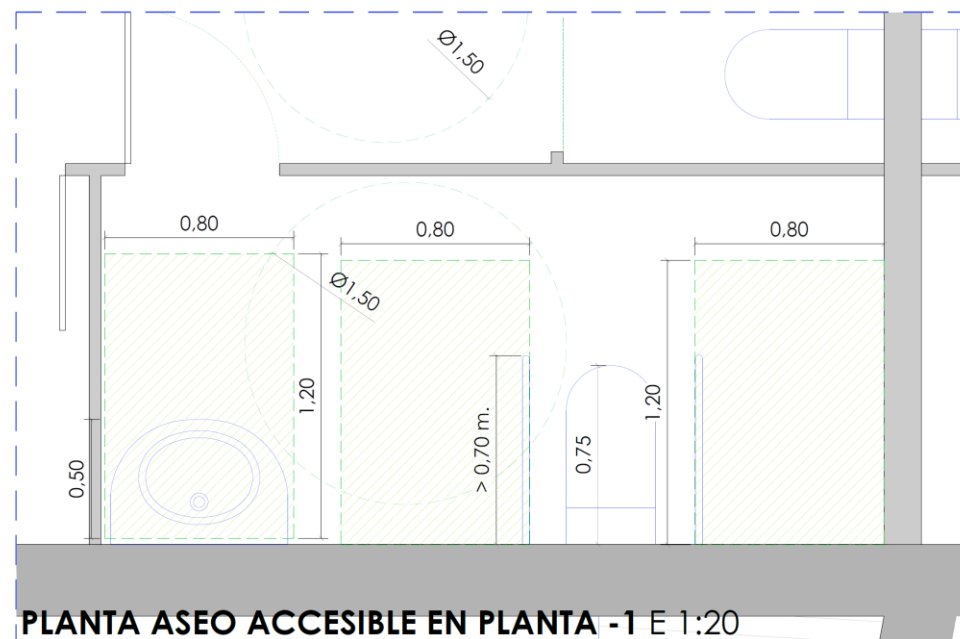


Ilustración 48. Baños accesibles para trabajadores en Planta -1. Fuente: Elaboración propia.

Todos los dispositivos de alarma, interruptores y/o dispositivos de intercomunicación son mecanismos accesibles. Esto quiere decir que están situados a una altura entre 80 – 120 cm si se trata de elementos de mando y control, y entre 40 – 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal. Además, son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo, con una mano, o de tipo automático y tienen contraste cromático respecto del entorno.

Los aseos tienen espacios de transferencia lateral mayores de 80 x 75 cm, barras de apoyo abatibles en la zona de transferencia de 30 mm de espesor, soportan 1 kN y se encuentran a 70 cm del suelo. También cuentan con dispositivos de llamada de asistencia y espacio de aproximación frontal. Las puertas tienen sistema de bloqueo interior y desbloqueo exterior. Por último, la resbaladidad (Rd) de los suelos de todos los recintos son Clase 2: $35 < Rd < 45$ según DB-SUA 1.

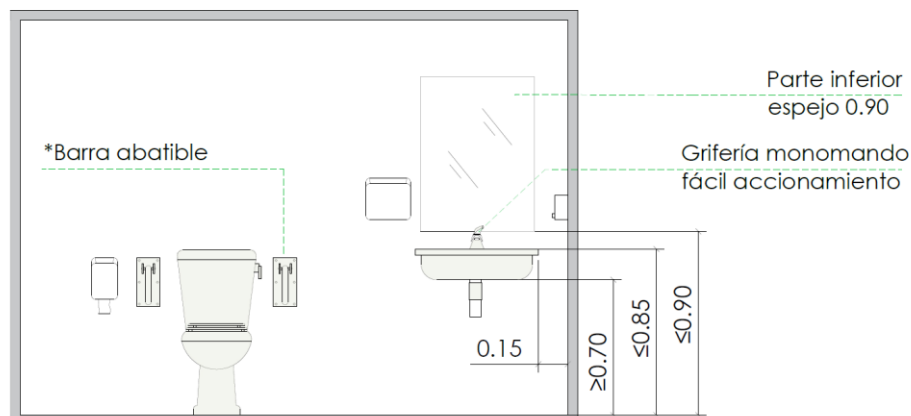
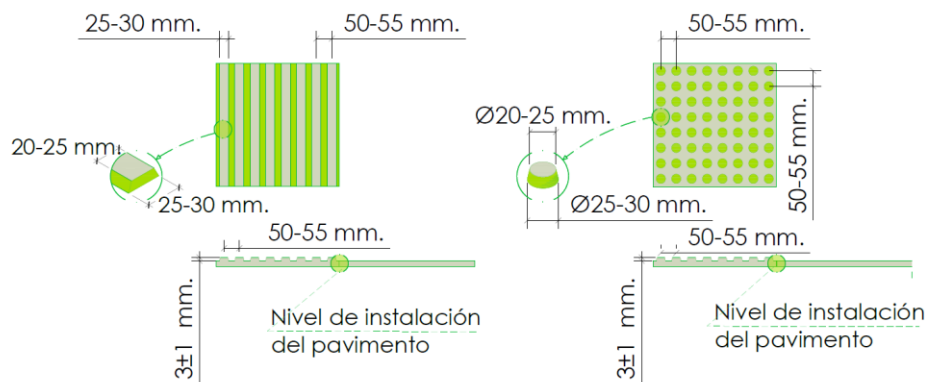
ASEO ACCESIBLE:**PAVIMENTACIÓN ACCESIBLE:**

Ilustración 49. Alzado y detalles sobre los aseos accesibles. Fuente: Elaboración propia

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

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

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

6. RESUMEN PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	Cantidad	Porcent. (%)
C01 Movimiento de tierras	66.391,01 €	2,61
C02 Saneamiento	28.489,63 €	1,12
C03 Cimentación	146.772,47 €	5,77
C04 Estructura	352.304,80 €	13,85
C05 Cerramiento	306.009,16 €	12,03
C06 Albañilería	108.871,09 €	4,28
C07 Cubiertas	183.402,00 €	7,21
C08 Impermeabilización y aislamiento	182.130,14 €	7,16
C09 Carpintería exterior	120.826,56 €	4,75
C10 Carpintería interior	104.801,14 €	4,12
C11 Cerrajería	51.891,83 €	2,04
C12 Revestimientos	99.713,71 €	3,92
C13 Pavimentos	69.189,10 €	2,72
C14 Pintura y varios	29.252,75 €	1,15
C15 Instalación de abastecimiento	46.041,28 €	1,81
C16 Instalación de fontanería	59.777,35 €	2,35
C17 Instalación de acondicionamiento	220.031,52 €	8,65
C18 Instalación de electricidad	187.726,31 €	7,38
C19 Instalación contra incendios	52.146,20 €	2,05
C20 Instalación de elevación	20.858,48 €	0,82
C21 Urbanización	69.952,22 €	2,75
C22 Seguridad y salud	28.235,26 €	1,11
C23 Gestión de residuos	8.903,01 €	0,35
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	2.543.717,00 €	100
13% Gastos Generales	330.683,21 €	
6% Beneficio Industrial	152.623,02 €	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC)	3.027.023,23 €	
21% IVA	635.674,88 €	
PRESUPUESTO TOTAL	3.662.698,11 €	

7. VISTAS DE PROYECTO



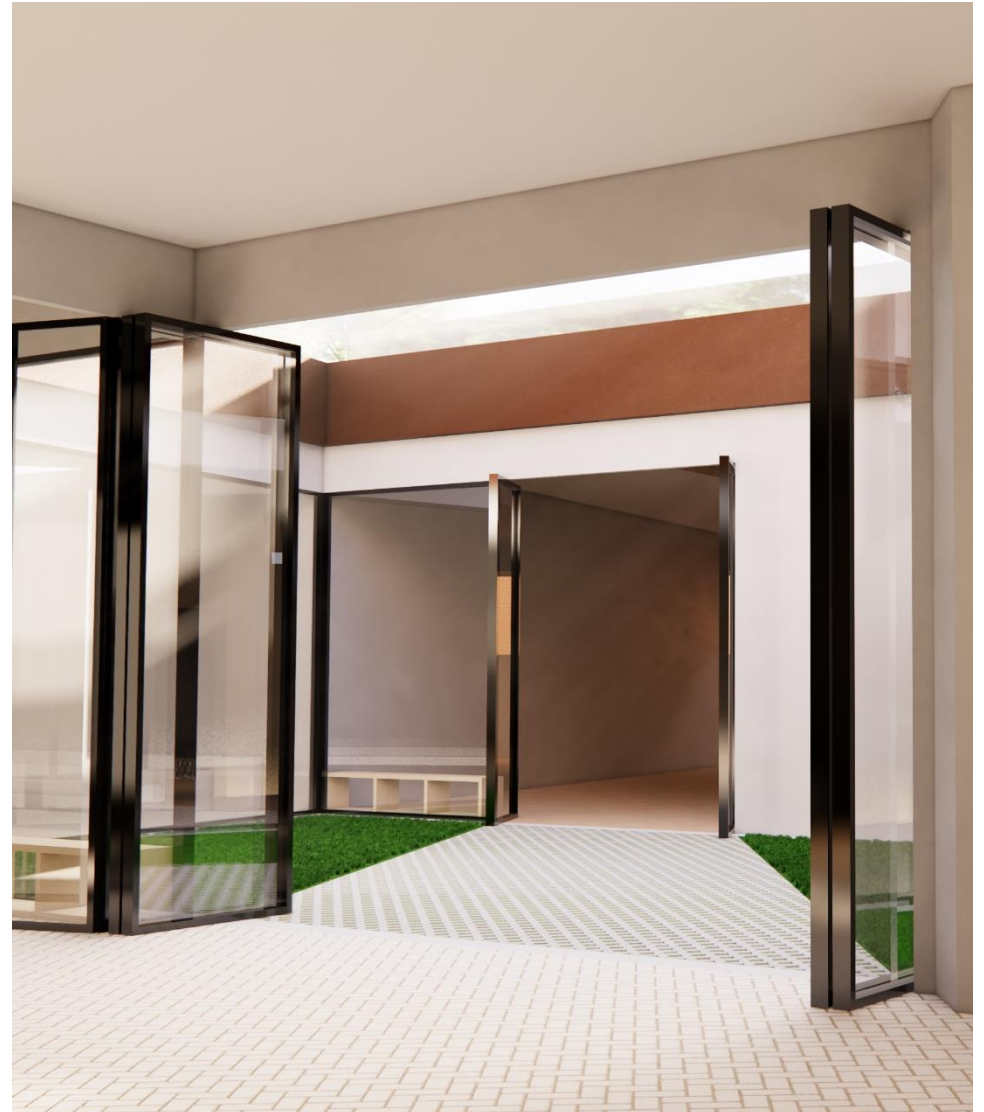
VISTAS EXTERIORES





VISTAS INTERIORES – PLANTA BAJA



VISTAS INTERIORES – PLANTA -1







VISTAS NOCTURNAS

