

PFC_Sede de "Tierra de Sabor". PROYECTO DE CENTRO DE EXPOSICIÓN, PROMOCIÓN, DESARROLLO Y VENTA DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS VINCULADOS A CASTILLA Y LEÓN, EN VALLADOLID.

Alumno_Elisa Martín Junquera
Tutor_Jairo Rodríguez Andrés
E.T.S.Arquitectura de Valladolid
06 de Septiembre de 2019



Contenido

1. MEMORIA URBANÍSTICA.....	1
1.1. Consideraciones previas.....	1
1.2. Situación en el PGOU-Valladolid.....	1
1.3. Resumen de los datos urbanísticos del Proyecto.....	3
1.4. Cumplimiento de las condiciones urbanísticas del PGOU.....	3
1.5. Soluciones para el cumplimiento de la normativa urbanística.....	3
2. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	5
2.1. La parcela, datos previos.....	5
2.2. Valor medioambiental.....	5
2.3. Valor histórico.....	6
2.4. Idea de proyecto.....	7
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	11
3.1. Cimentación y estructura.....	11
3.2. Sistemas de cubierta.....	12
3.3. Sistemas de cerramiento.....	13
3.4. Pavimentos y solados.....	13
3.5. Carpinterías y cerrajería.....	14
3.6. Tabiquería, panelados y falsos techos.....	15
3.7. Instalaciones.....	15
4. CUADRO DE SUPERFICIES.....	22
5. CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA.....	24
5.1. Acceso al interior. Artículo 6.1.....	24
5.2. Espacios adyacentes a las puertas y vestíbulos. Artículo 6.2.....	24
5.3. Intercomunicadores. Artículo 6.3.....	24
5.4. Puertas de acceso al edificio. Artículo 6.4.....	24
5.5. Itinerario horizontal. Artículo 7.1-7.2.....	25
5.6. Itinerario vertical. Artículo 8.1.....	25
5.7. Escaleras. Artículo 8.2.1.....	25
5.8. Pasamanos y barandillas. Artículo 8.2.3.....	25
5.9. Ascensores. Artículo 8.2.6.....	25
5.10. Aseos. Artículo 9.3.2.....	26

5.11. Servicios, inst. y mobiliario. Artículo 9.3.2.....	26
5.12. Distribuidores. Artículo 7.3.2.....	26
5.13. Pasillos. Artículo 7.3.3.....	26
6. CUMPLIMIENTO DEL DB-SI	27
6.1. Propagación interior sección SI1.....	27
6.2. Propagación exterior. Sección SI2.....	29
6.3. Evacuación de ocupantes. Sección SI3.....	30
6.4. Detección, control y extinción de incendio. Sección SI4.....	31
6.5. Intervención de los bomberos. Sección SI5.....	33
6.6. Resistencia al fuego de la estructura. Sección SI 6.....	33
7. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO	34

Ilustraciones

1 - Bienes protegidos	1
2 - Suelo urbano	2
3 - Clasificación del suelo.....	2
4 - Actuaciones en el viario	3
5 - Ciclo del trigo	6
6 - Plano de Ventura Seco de 1738.....	6
7 - Nuevo ciclo del trigo	6
8 - Ciclo del trigo roto	7
9 - Sistema de anillo y centros pensados para la zona.....	8
10 - Fase 0: El origen	9
11 - Fase 1: Lo estereotómico.....	9
12 - Fase 2: Lo tectónico.....	9
13 - Fase 3: La interrelación.....	10
14 - Diseño estructural vigas tipo.....	11
15 - Sección constructiva estructura de hormigón	12
16 - Sección estructural estructura de madera	12
17 - Ubicación cuartos de instalaciones: Bajocubierta y sótano.....	16
18- Esquema estrategia global instalaciones	17
19 - Esquema ventilación mecánica	20
20 - Esquema circuitos suelo radiante.....	20
21 - Tabla de superficies útiles y construidas	23
22 - Planta de cubiertas, accesos al interior del edificio.....	24
23 - Planta y sección dimensiones ascensores	25
24 - Esquemas pasos de puertas.....	26
25 - Planta y alzado dimensiones aseos y vestuarios	26
26 - Compartimentación en sectores de incendio	27
27 - Detalle protección de la estructura de madera en locales de riesgo	28
28 - Protección en compartimentación de sectores	29
29 - Tabla de ocupación.....	31
30 - Esquema rociador Sprinkler	32
31 - Esquema de boca de incendio equipada	32
32 - Ubicación equipos de protección contra incendios, planta baja	32
33 - Coste mínimo de construcción por usos	35
34 - Presupuesto de ejecución por partidas	36

Planos

- L01 - Portada P00 sin escala
- L02 - Previo P01: Idea a escala urbanística sin escala
- L03 - Previo P02: Idea de proyecto sin escala
- L04 - Proyecto básico B01: Urbanismo e1:1000, e1:10000
- L05 - Proyecto básico B02: Planta Baja e1:300
- L06 - Proyecto básico B03: Planta Primera e1:300
- L07 - Proyecto básico B04: Planta Sótano e1:300
- L08 - Proyecto básico B05: Secciones Este e1:300
- L09 - Proyecto básico B06: Secciones Oeste e1:300
- L10 - Proyecto básico B07: Sede gastronómica e1:250, e1:150
- L11 - Proyecto básico B08: Sede Administrativa e1:250, e1:150
- L12 - Proyecto básico B09: Viviendas e1:250, e1:150
- L13 - Proyecto constructivo C01: Sede Gastronómica e1:50, e1:20
- L14 - Proyecto constructivo C02: Acceso y Mercado e1:50, e1:20
- L15 - Proyecto constructivo C03: Sede Administrativa e1:50, e1:20
- L16 - Proyecto constructivo C04: Biblioteca e1:50, e1:20
- L17 - Proyecto constructivo C05: Vivienda e1:50, e1:20
- L18 - Proyecto constructivo C06: Axonometría Mercado e1:50
- L19 - Proyecto constructivo C07: Axonometría Sede Administrativa e1:50
- L20 - Proyecto ejecución E01: Sistema estructural e1:100
- L21 - Proyecto ejecución E01: Plantas estructura e1:350
- L22 - Instalaciones I01: Estrategia global e1:500
- L23 - Instalaciones I02: Desarrollo Accesibilidad y PCI e1:500

1. MEMORIA URBANÍSTICA

SITUACIÓN Y NORMATIVA

1.1. Consideraciones previas.

El presente Proyecto Fin de Grado se desarrolla en los terrenos colindantes a la antigua Central Eléctrica del Cabildo, delimitados por la parcela catastral 47900A005000010000YG, con una superficie de 47.339 m², cuyas condiciones urbanísticas se regulan en el vigente Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) del municipio de Valladolid.

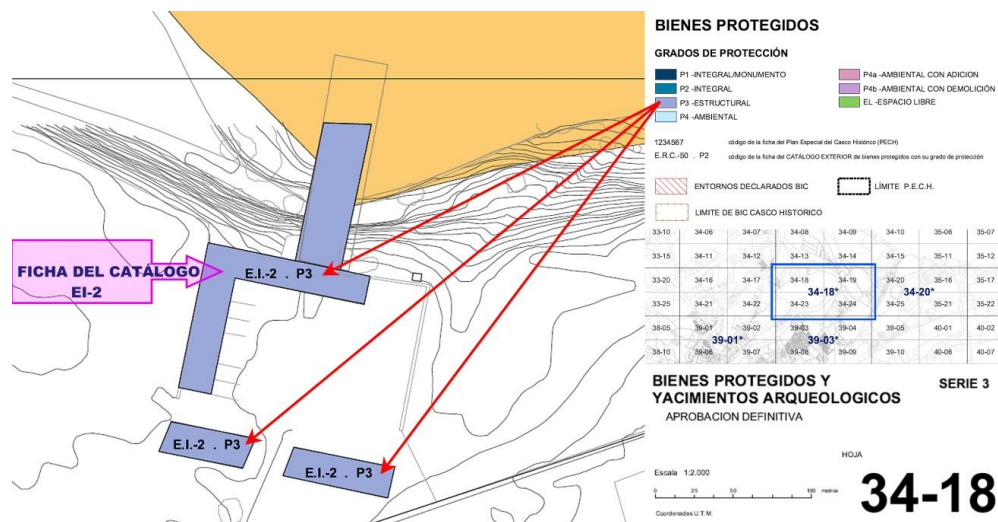
1.2. Situación en el PGOU-Valladolid.

Los terrenos se encuentran afectados por **3 ZONAS** con distinta clasificación urbanística:

ZONA 1. Ámbito delimitado por las naves anejas a la Central Eléctrica.

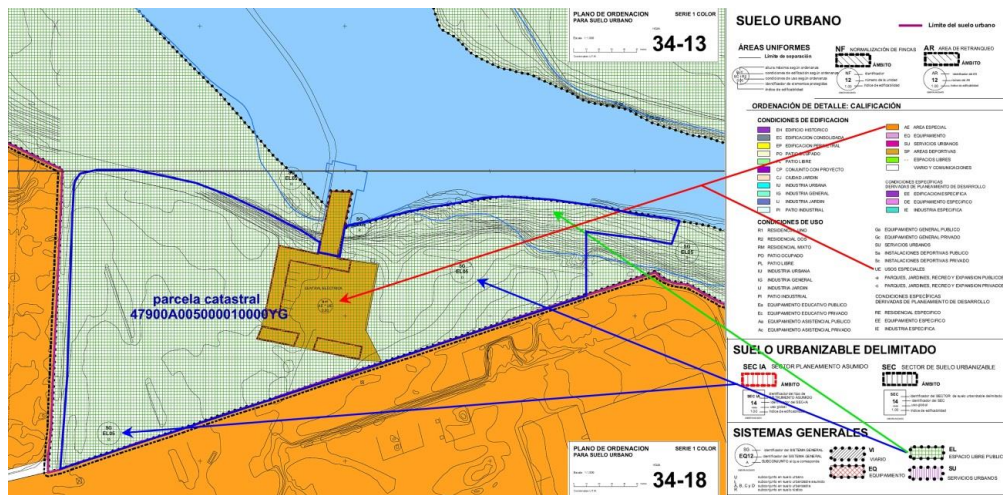
- Superficie de suelo = 4.655 m².
- Superficie construida = 1.170 m².
- Clasificación: Suelo Urbano
- Calificación: AE "Área Especial"
- Uso pormenorizado: UE "Usos Especiales"
- Edificabilidad: La existente en el conjunto de edificios catalogados.

Los edificios de la Central se encuentran catalogados (ficha del Catálogo **E.I-2**) con grado **P3** "Protección Estructural".



1 - Bienes protegidos

Las condiciones del uso pormenorizado "Especial" se definen en el **Artículo 380** de la normativa del PGOU y las condiciones de **AE** "Área Especial" se regulan en el **Artículo 462.-** Áreas 21 a 25 y 27 a 32 (Industriales).

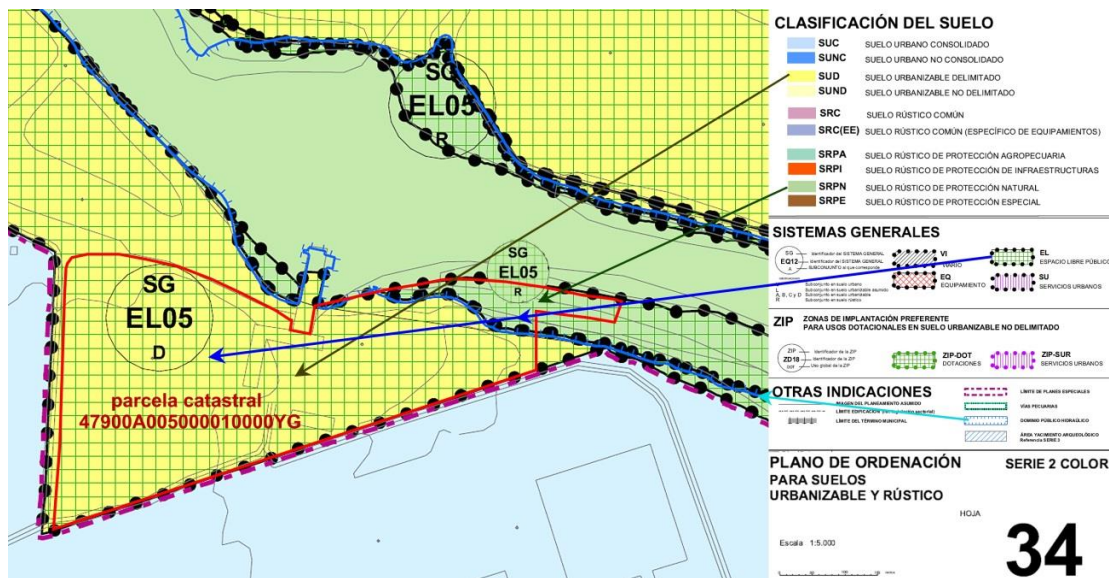


2 - Suelo urbano

ZONA 2. Ámbito de Sistemas Generales en Suelo Urbanizable

- Adscripción al subconjunto "D".
- Superficie = 37.450 m².
- Clasificación: Suelo Urbanizable.
- Calificación: Espacios Libres "EL-05"
- Usos: Exclusivamente dotacionales
- Edificabilidad: Podrá preverse la construcción de pabellones y edificios vinculados al uso del parque.

Las condiciones de la zona de Espacios Libres "EL-05" se regulan en el **Artículo 106.- "Riberas del Pisuegra"**, señalando que las riberas del Pisuegra se ordenarán mediante un único Plan Especial.

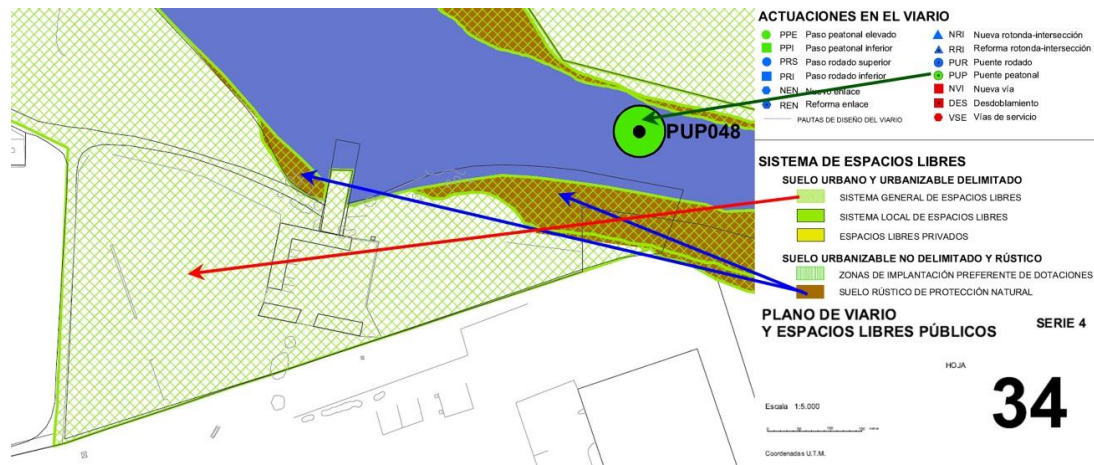


3 - Clasificación del suelo

ZONA 3. Ámbito de Sistemas Generales en Suelo Rústico.

- Adscripción al subconjunto "R".
- Superficie = 5.224 m².
- Clasificación: Suelo Rústico con Protección Natural.
- Calificación: Espacios Libres "EL-05"
- Edificabilidad: Carece.

Se trata de la zona de "dominio público hidráulico", que se encuentra por debajo de la línea de nivel de máxima crecida señalada en los planos (línea azul de las Hojas 34-13 y 34-18).



4 - Actuaciones en el viario

1.3. Resumen de los datos urbanísticos del Proyecto.

- Superficie del suelo (parcela): **47.339 m²**.
- Superficie construida total: **6.500 m²**
- Índice de edificabilidad: $6.500 \text{ m}^2 / 47.339 \text{ m}^2 = \mathbf{0,14 \text{ m}^2/\text{m}^2}$.
- Ocupación: **7.900 m²**, $(7.900 \text{ m}^2 / 47.339 \text{ m}^2) \times 100 = \mathbf{17\%}$
- Tipología: Edificación abierta.
- Uso predominante: Comercio y servicios (artículos 311 a 318)
- Otros usos: Taller, industria y almacén (artículos 328 a 332), oficina, espectáculo y reunión, colectivo escolar o general, vivienda, garaje y estacionamiento.

1.4. Cumplimiento de las condiciones urbanísticas del PGOU.

Tanto la edificabilidad como los usos propuestos en el Proyecto no cumplen con las determinaciones del Plan General para la ejecución de los Sistemas Generales:

1. Edificabilidad: Por tratarse de una zona de Sistemas Generales destinada a "Espacios Libres Públicos" carece de edificabilidad propiamente dicha, aunque en el artículo 448 se reconoce para usos auxiliares una edificabilidad de $0,05 \text{ m}^2/\text{m}^2$, resulta totalmente insuficiente para dar cabida a los edificios del Proyecto.
2. Usos: El uso pormenorizado de "Espacios Libres" definido en el artículo 386 tampoco permite implantar la gran variedad de usos básicos que requiere el Proyecto.

1.5. Soluciones para el cumplimiento de la normativa urbanística

Los Sistemas Generales, su delimitación y el uso de Espacios Libres son **determinaciones de ordenación general** que no pueden ser alteradas por ningún instrumento de planeamiento de desarrollo.

Para cumplir con el PGOU y dar cobertura legal al PFG, se propone:

1. Modificación del pgou

Promover una **Modificación del Plan General** en el ámbito territorial que define el Proyecto, justificando de la conveniencia de la modificación y acreditando su interés público.

La Modificación consistiría en delimitar una **Área Especial**, denominada **Sede de "Tierra de Sabor"**, asignando el Uso Especial "UE", con una edificabilidad de 0,25 m²/m² y alturas B+II, que permitiría dar cabida a los edificios propuestos y a futuras ampliaciones.

2. Descatalogación de construcciones

En la Modificación del PGOU también se propone la descatalogación de los edificios anejos a la Central Eléctrica, por los siguientes motivos:

- Se trata de naves industriales con escaso valor arquitectónico.
- Hay una nave catalogada que no existe, ha sido demolida.
- Las otras naves existentes han sido objeto de ocupación ilegal, sometidas a actos vandálicos, incluso incendiadas.
- Se encuentran abandonadas y pueden considerarse en estado de ruina.

3. Sustitución de los espacios libres

La supresión de la superficie de "Espacios Libres EL-05" requiere que sea **sustituida por una nueva superficie con la misma calificación** y equivalente superficie y funcionalidad (*Artículo 172 del RUCyL, sobre "modificaciones de espacios libres y equipamientos"*).

Es decir, en la modificación del PGOU habría que RECALIFICAR una extensión de 47.339 m² como suelo de "Sistema General de Espacios Libres Públicos en Suelo Urbanizable, subconjunto D", situados en una zona próxima o colindante con las "*Riberas del Pisuegra*" definidas en el artículo 106 del PGOU.

4. Plan especial

Una vez aprobada la Modificación, habría que redactar el **Plan Especial** denominado **Sede de "Tierra de Sabor"**, aplicable sobre distintas clases de suelo.

El Plan Especial se considera el instrumento de planeamiento de desarrollo adecuado para regular la especial complejidad urbanística del Proyecto, teniendo por objeto **desarrollar y completar** las determinaciones de la Modificación del PGOU, con la finalidad de proporcionar el tratamiento urbanístico pormenorizado a los volúmenes y usos previstos en el Proyecto.

Finalmente, una vez aprobado el Plan Especial, las obras se ejecutarán directamente a través del Proyecto de Urbanización y Edificación.

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

ENTORNO E IDEA PROYECTUAL

2.1. La parcela, datos previos

El solar del proyecto se encuentra en la ciudad de Valladolid, concretamente en la Calle Maravedí del Polígono Industrial El Cabildo, en las inmediaciones de la ribera del río Pisuegra entre las fábricas Michelin y TAFISA. Es un solar con un alto valor histórico y medioambiental, ya que está situado en uno de los meandros más fuertes del Pisuegra, coincidiendo con un salto de gua; y en frente del Soto de Medinilla, yacimiento de la Edad del Hierro que cuenta con una extensión de unas 2 ha.

Como elemento destacable en el presente tramo, también cabe mencionar la importante infraestructura hidráulica del Canal de Castilla, el cual, al margen de su relevante contribución al regadío de la vega del Pisuegra, presta un importante servicio de abastecimiento a la ciudad de Valladolid.

La parcela tiene una superficie de 47.339m². Su geometría es ligeramente triangular con ciertos quiebros en su límite noroeste. Cabe destacar la presencia de una central hidroeléctrica (antigua harinera) colindante con el lado norte de la parcela, la cual aprovecha el salto del agua presente en el meandro. A la central se adosan dos naves destinadas a almacenes de 886 y 284 m² que serán derribadas debido a su precario estado y al estar dentro de los límites de la parcela.

Tiene un desnivel prácticamente nulo en todo el conjunto de la parcela, pero de 8.50 metros en su punto más desfavorable en el límite norte con la ribera. En su linde sur delimita con la fábrica Michelin, en el norte con la central hidroeléctrica y el resto de sus límites no tienen edificaciones anexas.

Es cierto que la parcela, en el lugar dentro del polígono en el que se encuentra, está dispersa hoy en día, pero con la creación de nuevos accesos junto con la ribera del río Pisuegra dotan a la parcela de un gran potencial para regenerar la zona y crear un nuevo centro.

2.2. Valor medioambiental

El tramo perteneciente a la parcela de proyecto, pese a discurrir en algunas zonas por áreas industriales, especialmente en su extremo más meridional, también posee una parte de gran valor ecológico, al menos si se compara con el resto del tramo del Pisuegra a su paso por el término de Valladolid. Al situarse en frente del Soto de Medinilla, ocupa una localización óptima para la observación de un paraje natural con tantos valores como el que nos ocupa.

En el tramo que corresponde con el meandro del río Pisuegra entre la isla de la Overuela y la fábrica de tableros de TAFISA, se localizan retazos de bosque de ribera con presencia de la mayoría de especies de esta formación y presencia de especies faunísticas de cierta importancia, aunque en la mayoría de los casos no nidificantes. Además de ser lugar de concentración y descanso de garzas reales, martinets y cormoranes.

La vegetación fuera del bosque de ribera de mayor valor ecológico se caracteriza por la presencia de bosques de ribera con predominio de álamos (zona del Soto de la Medinilla y tramo de MICHELÍN), bosques de ribera con predominio de olmos (aguas abajo del azud de la Central Hidroeléctrica de El Cabildo) y bosques de ribera con predominio de chopos (resto de zonas). Los paisajes de este tramo alternan las riberas de paisaje rural (alrededores de Santovenia y alrededores del Soto de la Medinilla) con las de paisaje industrializado (alrededores de la Azucarera y zona de TAFISA-MICHELÍN).

En tres puntos singulares del tramo encontramos varios abrevaderos y descansaderos, que son el abrevadero de Las Tres Hermanas, junto a la isla de Santovenia, el descansadero de Las Carretas, junto a la isla de La Overuela y el abrevadero y descansadero del Cabildo, junto a TAFISA.

Los problemas principales a los que se enfrenta la zona es la conservación de la vegetación y fauna y la alteración del régimen de caudales por el azud de la central hidroeléctrica El Cabildo, contaminación de las aguas (agravados por vertidos de industrias, aportes del arroyo del Berrocal y otros vertidos), impedimento al paso de la fauna piscícola por la presencia de azudes, además de otros que presentan una especial incidencia en la zona, como son los vertidos de escombros y basuras en los márgenes.

Para los olmos, en toda la zona, la muerte por grafiosis, enfermedad hasta ahora incurable, parece ser el futuro.

2.3. Valor histórico

La evolución histórica del sector se puede agrupar en cuatro periodos claramente identificables:

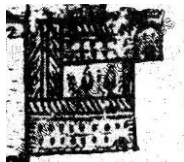
700-650 a.C.- Yacimientos de la edad del hierro

El yacimiento de El Soto de Medinilla es uno de los más importantes asentamientos de la Edad del Hierro en la Península Ibérica. Estratégicamente ubicado en el cuello de un meandro del río Pisuegra, se documentó en tiempos antiguos un intenso doblamiento que se extiende, de forma más o menos continuada, a lo largo de seis o siete siglos.

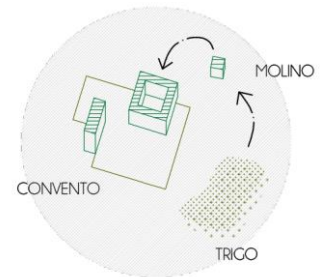
La denominada cultura de Soto de Medinilla se desarrolló en la cuenca sedimentaria del Duero a partir del siglo IX a.C. Sus poblados, de clara vocación agrícola, con casas de planta circular y paredes de adobe, configuran una de las manifestaciones peninsulares del Bronce final y primera Edad del Hierro, cuyo final se corresponde con la época celtibérica avanzada.

S.XVIII - Propiedades eclesiásticas

En 1602, la ermita de los Santos Mártires Cosme y Damián, que estaba situada en la margen derecha del Pisuegra, en los terrenos que actualmente ocupa Michelin, fue ocupada y reconvertida en Convento y ampliado posteriormente con nuevas instalaciones como un molino, el cual utilizaban para moler el trigo de sus cultivos.



6 - Plano de Ventura Seco de 1738



5 - Ciclo del trigo

En 1812 cuando los franceses invadieron Valladolid, desmontaron tanto la Iglesia como el Convento.

S.XIX. - Economía sustentada en la agricultura

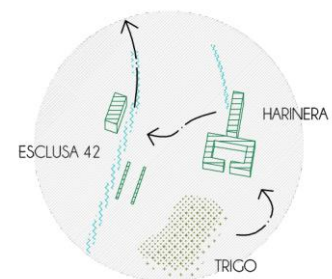
En este periodo cabe destacar la construcción del Canal de Castilla, obra pública más ambiciosa y de mayor envergadura y trascendencia realizada en España de la época moderna.

Construido entre 1753 y 1849, su primer objetivo fue la navegación y para transportar la gran producción de cereal de la meseta hasta Alar del rey y Santander, a la que se le añadió una segunda función, la de regadío.

A estos usos hay que sumar el aprovechamiento industrial, que ha sido a la larga el más destacado y que constituye un conjunto excepcional y representativo de una actividad económica que fue motor de desarrollo de tierra de campos.

Entre dichas instalaciones industriales destacan las fábricas de harina por su volumen e importancia arquitectónica, por la maquinaria que contienen y por su significado histórico.

A partir de 1830, con la desamortización y la reordenación en provincias del territorio español se activa el comercio y la administración. Cuando Mendizábal transfiere los inmensos huertos y jardines de los conventos y sus edificios, se aprovecha la oportunidad para abrir nuevas calles o crear servicios en los nuevos edificios.

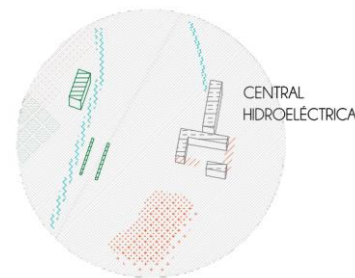


7 - Nuevo ciclo del trigo

De esta manera las propiedades del convento entran en venta, lo que dio oportunidad a un comerciante de Santander a comprar las tierras y el molino el cual aprovechó para reconvertirlo en harinera (Harinera El Cabildo) y a su posterior ampliación con almacenes.

S.XX- Valladolid como centro industrial

En 1858, la llegada del ferrocarril a Valladolid y su conexión con Santander, pone fin al transporte a través del Canal de Castilla. Como consecuencia, todas las harineras anteriormente establecidas caen en desuso, por lo que la Harinera El Cabildo es vendida a "Sociedad Eléctrica Castellana", empresa suministradora de energía que transforma la harinera en central hidroeléctrica, rompiendo el ciclo trigo-harina-comercio anteriormente siempre presente.



8 - Ciclo del trigo roto

La llegada del ferrocarril a Valladolid supone un gran impulso y marca la dirección de crecimiento de la ciudad. Durante este siglo la ciudad no crece notablemente, pero su estructura interna cambia.

Tras la postración de los primeros años de la posguerra, desde los 50 Valladolid experimenta un importante cambio debido a la instalación de industrias automovilísticas y de otros sectores. Estas industrias abarcan grandes espacios, por lo que los caminos agropecuarios anteriores desaparecen.

2.4. Idea de proyecto

2.4.1. Intenciones del proyecto, objetivos

Si tuviéramos que definir la provincia de Valladolid en su relación con el Patrimonio Industrial y preindustrial lo haríamos con una palabra: harina. Una de las características esenciales de este tipo de patrimonio es su estrecha **vinculación con los recursos que ofrece el territorio.**

La provincia de Valladolid se encuentra ubicada en el centro de Castilla y León, ocupando gran parte del paisaje meseteño de la comunidad, caracterizado por una agricultura extensiva con **plantaciones de grandes cultivos**, entre los que destaca el cereal.

La transformación del cereal ha llevado a la construcción en nuestra provincia de numerosos ingenios a lo largo de la historia. Al levantamiento de aceñas en la edad media, le fue sucediendo la construcción de molinos a lo largo de los siglos posteriores, transformados en modernas fábricas de harina durante los siglos XIX y XX.

A este desarrollo hay que sumarle la construcción del **Canal de Castilla**, que ha sido a la larga el más destacado y que constituye un conjunto excepcional y representativo de una actividad económica que fue motor de desarrollo de tierra de campos.

Posteriormente, tras la llegada del ferrocarril a Valladolid, se inicia la industrialización de la provincia. No obstante, es a partir de la década de 1950 cuando la provincia experimenta un importante cambio debido a la instalación de grandes empresas automovilísticas y de otros sectores, situándose en grandes explanadas anteriormente ocupadas por plantaciones de cultivos.

El presente Proyecto, en colaboración con la organización "Tierra de Sabor", pretende **recuperar el espacio ganado por la industria a la agricultura**, recuperando los caminos anteriormente destruidos y aportando otros nuevos, creando un sistema de anillo, situando en su centro el Soto de Medinilla. Este anillo será capaz de revitalizar la zona Norte de la ciudad, **introduciendo el valor ambiental y paisajístico propio de los campos de cultivo en el paisaje urbano de Valladolid** gracias a sus ramificaciones, contribuyendo así a su desarrollo ecológico sostenible.

Dentro del anillo quedarán encerrados tanto los centros propuestos por el Plan General de Valladolid, así como la futura Sede de "Tierra de Sabor", tal y como muestra la imagen a continuación:

Desarrollo ecológico sostenible: Valor ambiental y paisajístico propio del Soto de Medinilla introducido en el paisaje urbano de Valladolid.



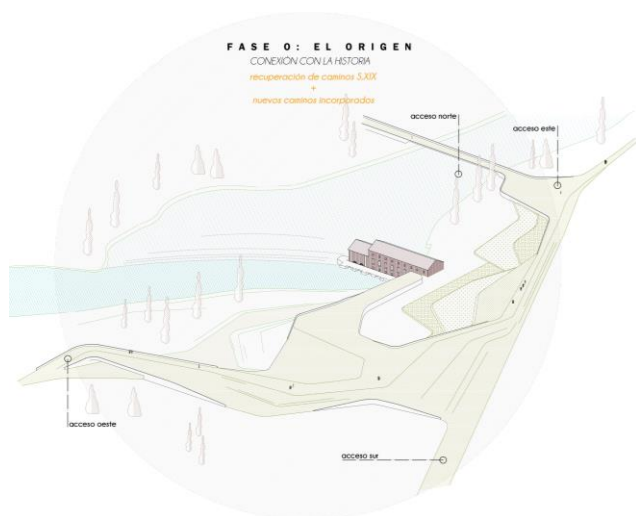
9 - Sistema de anillo y centros pensados para la zona

De esta manera, se establecen los siguientes objetivos:

- Conexión con la historia: Recuperación de campos de cultivo y caminos agropecuarios.
- Impulsar el desarrollo ecológico sostenible de Valladolid.
- Dar protagonismo al paisaje natural y no al industrial.
- Proyectar un edificio que junto al urbanismo formen un todo.
- Crear conexión a lo largo de la ribera del Pisuerga.
- Adaptación al paisaje: ubicación, pendientes, vistas y preexistencias.
- Dar prioridad a la movilidad peatonal y no a la movilidad rodada.

2.4.2. Idea proyectual

El punto de partida comienza a partir del sistema de anillo explicado anteriormente. La idea de proyecto se explica en cuatro fases:



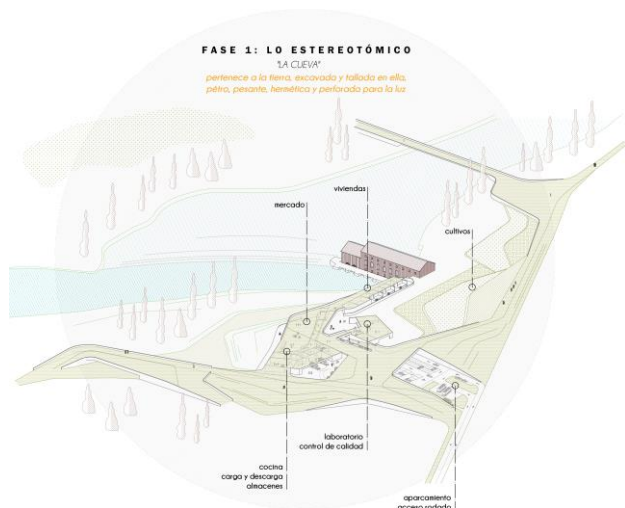
10 - Fase 0: El origen

2.4.2.1. Fase 0: El origen

El sistema de anillo en la parte de la parcela que nos ocupa está compuesto por terreno con diferentes pendientes que conformarán los cuatro accesos principales a la Sede de "Tierra de Sabor":

- Acceso Norte: desde el Soto de Medinilla
- Acceso Sur: desde el centro de Valladolid
- Acceso Este: desde la ribera del Pisuega
- Acceso Oeste: desde el Canal de Castilla

Gracias a este "valle" artificial se consigue comunicar de forma más amable el nuevo edificio con el exterior, así como generar una continuidad ininterrumpida en los diferentes caminos peatonales.



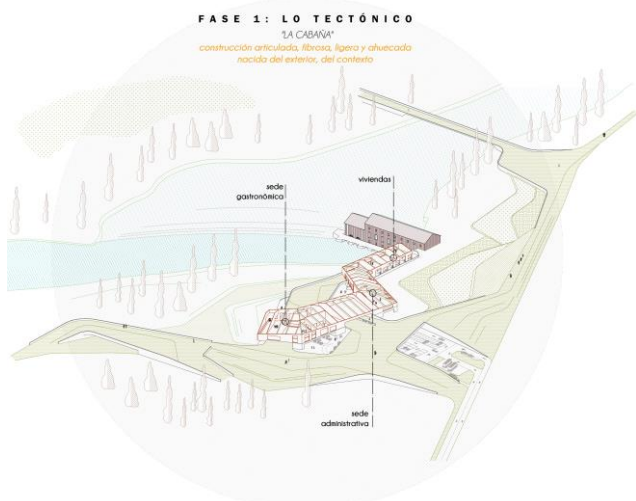
11 - Fase 1: Lo estereotómico

2.4.2.2. Fase 1: Lo estereotómico

El objetivo de proyectar un edificio pensado para el peatón ha sido uno de los puntos más importantes desde la idea del proyecto, elevando los caminos peatonales, dejando la movilidad rodada cubierta y dando prioridad al peatón, estableciendo la cota 0,00 en este nuevo nivel.

De esta manera la planta sótano quedará inmersa o "tallada" dentro del anillo formando parte de él, pasando a llamarse "mundo estereotómico" y siendo construida en **hormigón**.

Los usos de esta planta son aquellos ligados a la tierra y destinados a la producción, quedando así relacionados con los cultivos situados en las laderas del anillo.



12 - Fase 2: Lo tectónico

2.4.2.3. Fase 2: Lo tectónico

Gracias a este basamento queda una superficie destinada a los usos principales, ligados a los accesos principales, para que exista una continuidad directa.

De esta manera la planta baja quedará construida o "apoyada" sobre el anillo, pasando a llamarse "mundo tectónico" y siendo construida en **madera**.

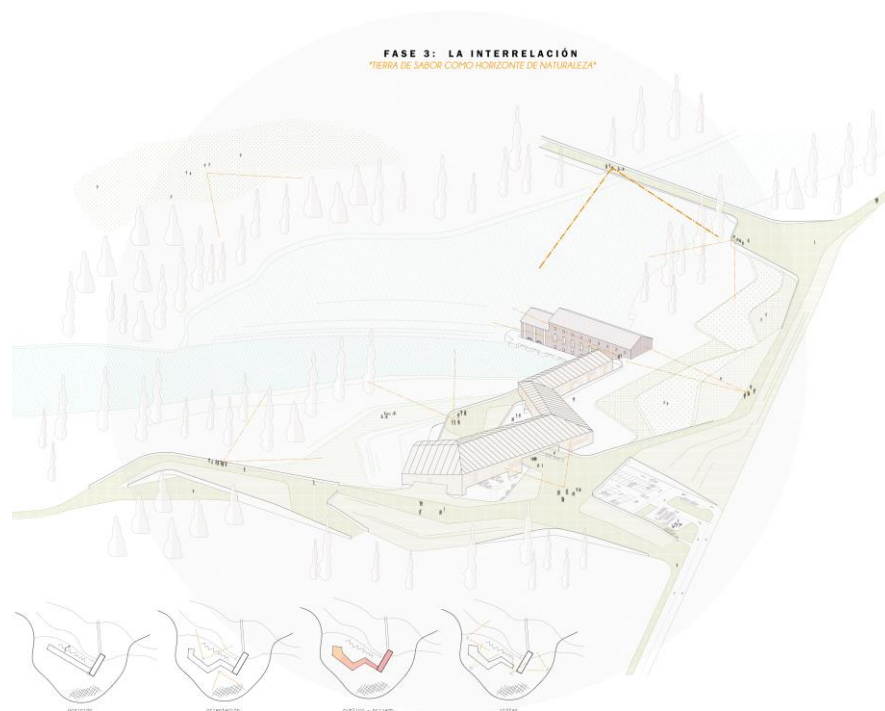
Los usos de esta planta son aquellos destinados a recibir público y al funcionamiento de la Sede, quedando así relacionados con los accesos principales y con el paisaje que los rodea.

2.4.2.4. Fase 3: La interrelación

Todo el sistema queda perfectamente encajado gracias al **sistema de cubierta** que interrelaciona ambos mundos, haciendo que estos se unan y se autocomplementen.

Dada la forma de arco del edificio, todas las estancias quedan dirigidas hacia el paisaje además de quedar perfectamente encajado con la preexistencia, y gracias a la inclinación de la cubierta el edificio se abre hacia el Soto de Medinilla y se cierra al paisaje industrial.

En la cabeza del arco se sitúan los espacios más públicos (Sede Gastronómica), relacionándose con el acceso desde el Canal de Castilla, mientras que desde el acceso de la ciudad se accede al mercado en planta sótano y a la Sede Administrativa. Las viviendas quedan así en la cola del arco, otorgándolas mas privacidad al estar alejadas de los accesos.



13 - Fase 3: La interrelación

2.4.3. Conclusión: puntos fuertes

Como conclusión, se extraen los siguientes puntos fuertes del proyecto:

- **Conexión con la historia:** Recuperación de campos de cultivo y caminos agropecuarios.
- Se impulsa el **desarrollo ecológico sostenible** de Valladolid.
- Protagonismo cedido al **paisaje natural** y no al industrial.
- El proyecto de **edificación y el de urbanismo forman un todo**.
- **Conexión** a lo largo de la ribera del Pisuerga.
- **Adaptación al paisaje:** ubicación, pendientes, vistas y preexistencias.
- Se cede la prioridad a la **movilidad peatonal** y no a la movilidad rodada.
- **Un único sistema** para todos los usos bajo una única cubierta: espacio único
- La estructura aporta una **escala doméstica** al edificio y ordena el programa.
- Recorrido de **público a privado:** Sede gastronómica en la cabeza del sistema y las viviendas en el punto más alejado.
- **Carácter dual.** Planta sótano relacionada con la tierra y planta baja carácter funcional.
- **Autoreferenciación:** La forma de arco del edificio permite ver el paisaje y ubicarte dentro del edificio.
- **Recorrido Max Bill:** Recorrido fluido y sin obstáculos gracias a su descomposición en anillos cerrados.
- **Propuesta de proyecto reconocible a gran escala en el plano de la ciudad de Valladolid.**

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

3.1. Cimentación y estructura

3.1.1. Cimentación

Se proyecta una cimentación superficial basada en muros de hormigón armado con zapata corrida centrada en toda la planta sótano y muros de contención de hormigón armado hasta rasante por la existencia de un fuerte desnivel de terreno en el límite norte de la parcela, junto con zapatas aisladas en el centro de la edificación. Las cajas de los ascensores se cimentarán con una losa maciza de hormigón armado de 25 cm de espesor.

Los elementos serán los siguientes:

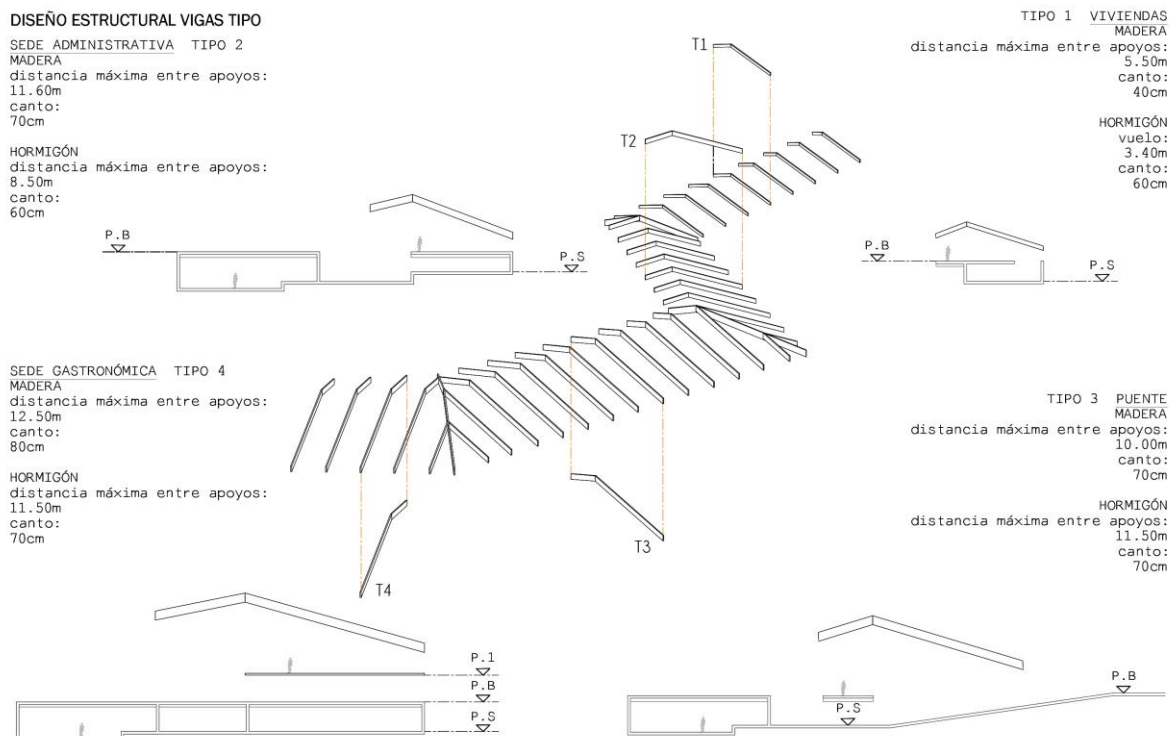
- hormigón en masa HM-50, en pozos de cimentación desde el terreno firme, con un espesor mínimo de 10 cm, para limpieza y nivelación de zapatas
- hormigón armado HA-25 (250 Kg/cm²), en muros, zapatas, zanjas y arranque de pilares
- acero corrugado B 500 S, en redondos de diversos calibres para parrilla de zapatas, malla de muros y enanos de arranque de pilares.
- se interpondrá lámina aislante que impida la formación de humedades por capilaridad.

En toda la planta de sótano se propone una solera de 15 cm de hormigón armado sobre lámina de polietileno y capa de grava de 25cm.

En todo el edificio forjado sanitario aligerado a partir de elementos prefabricados de polietileno "Cupolex", sobre hormigón de limpieza, con capa de compresión 50mm armada con mallazo de reparto. Aislamiento térmico rígido XPS 50mm (e.tot=50cm)

3.1.2. Estructura de hormigón

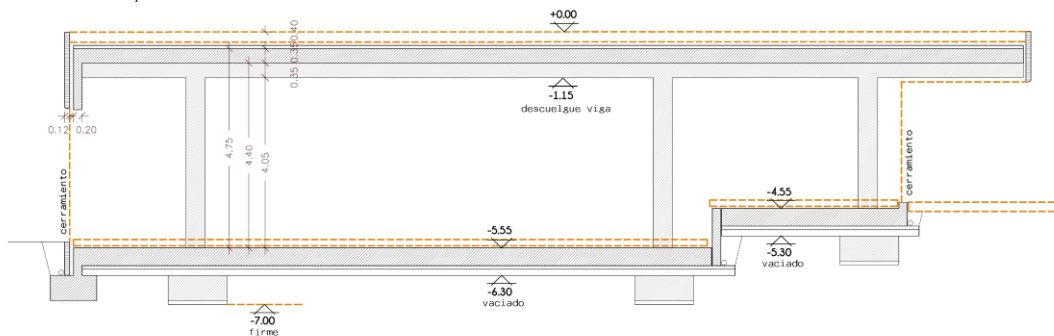
El diseño de la estructura ha estado condicionado por el programa funcional expuesto en el programa de necesidades, llegando a una modulación estructural en todo el proyecto. De esta manera, tanto en la Sede Gastronómica y la Administrativa como en las viviendas se ha optado por una separación entre pórticos de 6m para dotar a la edificación de una escala doméstica, mientras que en el mercado la separación es de 8.50m al ser un espacio demostrativo y expositivo para actos públicos.



14 - Diseño estructural vigas tipo

En planta sótano, de acuerdo con la idea proyectual, la estructura es de hormigón armado (estructura estereotómica), a base de pilares 50x20cm y vigas de canto (70x20 en mercado, 60x20 en sede y 50x20 en viviendas) y muros de espesor 20cm.

Sobre los pórticos de hormigón armado se apoya el forjado de prelosas pretensadas LECA 30+5 con entrevigado de poliestireno expandido. Malla electrosoldada de reparto de acero B500S de 20x35 diámetro 4mm. Luces de 6.00 y 8.50 metros.



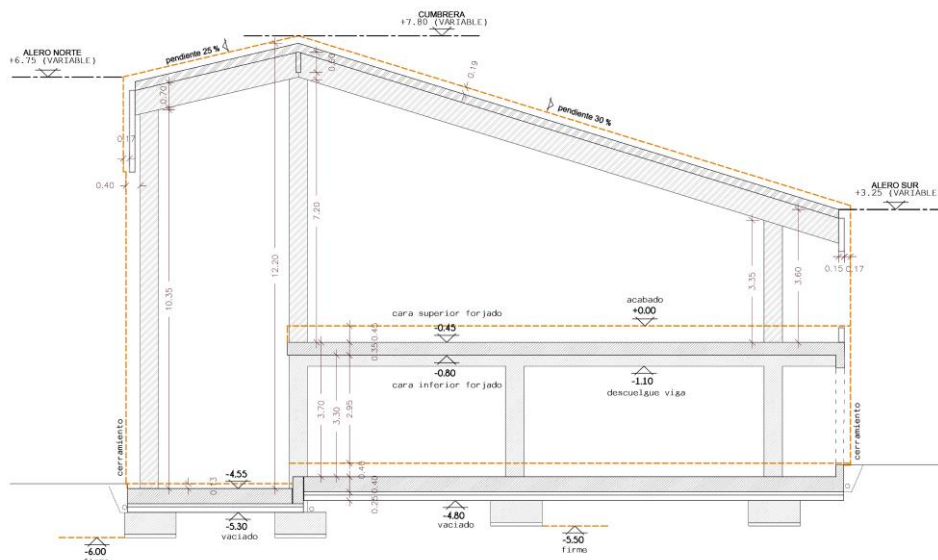
15 - Sección constructiva estructura de hormigón

3.1.3. Estructura de madera

En planta baja, de acuerdo con la idea proyectual, la estructura es de madera laminada (estructura tectónica), sistema estructural compuesto por elementos formados por el encolado de varias láminas de madera de Pino Radiata en dirección paralela al eje de las láminas. (Madera laminada EGOIN) Uniones mediante herrajes ocultos protegidos.

Pilares 50x20cm y vigas de canto (70x20 en mercado, 60x20 en sede y 50x20 en viviendas)

Tanto el forjado de cubierta como el de suelo de planta primera están compuestos paneles alveolares contralaminados de Pino Radiata (Panel Ego-CLT Mix-240 de EGOIN) con alveolos interiores rellenos de aislamiento de lana de roca $e=140\text{mm}$. Superficie interior vista, cepillada y pulimentada.



16 - Sección estructural estructura de madera

3.2. Sistemas de cubierta

3.2.1. Sistema de cubierta inclinada ventilada

Ubicación: Sede Administrativa, Sede Gastronómica y viviendas

Sistema de cubierta inclinada ventilada *Favemanc* a base de piezas cerámicas extrusionadas acabado terracota natural, fijadas mediante clips a estructura metálica compuesta por perfiles verticales de sección rectangular y perfiles horizontales omega, anclada mecánicamente a largueros de CLT Mix. Aislamiento mediante lana de roca 50mm. ($e_{tot}=200\text{mm}$)

3.2.2. Sistema de cubierta vegetal

Ubicación: Mercado

Cubierta plana vegetal formada por capa de hormigón aligerado de pendiente (1,5%), lámina impermeable, aislamiento de poliestireno extruido de alta densidad (e=55mm), lámina drenante nodular con tratamiento antirraíces, capa filtrante y capa de sustrato natural. (e.tot.= 45cm)

3.2.3. Sistema de cubierta plana transitable

Ubicación: Pasarela de acceso a Sede Administrativa

Cubierta plana transitable compuesta por pavimento a base de losas prefabricadas de hormigón ligeramente armado apoyadas sobre plots regulables provistos de cruceta, aislamiento térmico de poliestireno extruido 100 mm y hormigón aligerado de pendiente (1,5%).

3.3. Sistemas de cerramiento

3.3.1. Cerramiento de entramado de madera

Ubicación: Sede Administrativa, Sede Gastronómica y viviendas

Cerramiento de entramado de madera compuesto por entablado horizontal 24mm, rastreles verticales 40mm, tablero de fibras bituminoso estanco al viento 18mm y panel de madera conglomerada 12mm. (e.tot.=200mm)

3.3.2. Cerramiento de hormigón prefabricado

Ubicación: Mercado

Cerramiento compuesto por paneles prefabricados de hormigón "Misapor Beton KDS" 120mm x 1500 x 3500 con aislamiento de lana de roca e=100mm, anclado a muro de hormigón armado e=200mm mediante barras de acero "Thermo PIN"

3.3.3. Fachada ventilada cerámica

Ubicación: Sede Administrativa, Sede Gastronómica y viviendas

Sistema de fachada ventilada Favemanc a base de piezas cerámicas extrusionadas acabado terracota natural, fijadas verticalmente mediante clips a estructura metálica compuesta por perfiles verticales de sección rectangular y perfiles horizontales omega. Aislamiento mediante lana de roca 50mm. (e.tot.=170mm)

3.4. Pavimentos y solados

3.4.1. Pavimento de tarima de madera antideslizante

Ubicación: Terrazas de Sede Gastronómica y viviendas

Pavimento a base de tarima de madera de Teca antideslizante para exteriores(e=22mm) formada por tablas de 12,9x183 cms. machihembradas en 4 lados acabadas con barniz mate, sobre rastreles horizontales madera de pino 30x60 mm asentados sobre plots regulables.

3.4.2. Pavimento de losetas de hormigón

Ubicación: Patios y pasarela de acceso a Sede Administrativa

Pavimento exterior a base de franjas prefabricadas de losetas de hormigón ligeramente armado.

3.4.3. Pavimento vinílico antideslizante

Ubicación: Cocina de Sede Gastronómica

Pavimento vinílico antideslizante gris luminoso para cocinas en losetas 500x500mm asentadas sobre mortero de regulación. Antideslizante clase 2 de Rd. (clase de resbaladidad según Seguridad de utilización según DB SUA 1)

3.4.4. Pavimento de tarima de madera

Ubicación: Planta baja de Sede Administrativa, Sede Gastronómica y viviendas

Pavimento a base de tarima de madera de Teca (e=22mm) formada por tablas de 12,9x183 cms. machihembradas en 4 lados acabadas con barniz mate, sobre rastreles horizontales madera de pino 30x60 mm.

3.4.5. Suelo técnico elevado

Ubicación: Sede Administrativa y Sede Gastronómica

Pavimento a base de Suelo Técnico Elevado (*Butech-Porcelanosa*) de losetas registrables, acabado madera de Teca ó panel composite cemento- madera "VirocFloor" acabado gris luminoso (e=38mm), apoyadas sobre subestructura de acero galvanizado compuesta de pedestales y travesaños. Aislamiento acústico rígido (e=30mm) (e.tot.=45cm)

3.4.6. Solera de hormigón pulido

Ubicación: Mercado

Solera maciza de Hormigón ligeramente armado con acabado fratasado y pulimentado (e=15cm)

3.4.7. Pavimento mixto

Ubicación: Recorrido peatonal, patios y cubierta vegetal de mercado

Pavimento permeable *Flexbrick* a base de franjas prefabricadas de losetas de hormigón ligeramente armado sobre lecho de arena. Combinación de franjas de 1m de ancho por 10m de largo máximo creando un pavimento en mosaico.

3.4.8. Gres porcelánico antideslizante

Ubicación: Aseos de ambas sedes y aseos y cocina de viviendas

Pavimento porcelánico antideslizante a base de baldosas color Gris luminoso de dimensiones 31x60cm, recibidas con mortero de cemento y arena de río. Antideslizante clase 2 de Rd. (clase de resbaladividad según Seguridad de utilización según DB SUA 1)

3.4.9. Pavimento de Viroc

Ubicación: Dormitorios y distribución en planta sótano de viviendas.

Pavimento de paneles composite cemento-madera "VirocFloor" gris Luminoso. Formado de abajo hacia arriba, por un sistema de rastreles de madera, con aislamiento térmico de planchas de poliestireno extruido machiembreado de 50mm y paneles de cemento-madera Viroc clavados. Bajo el pavimento se colocará el sistema de calefacción mediante suelo radiante.

3.5. Carpinterías y cerrajería

3.5.1. Carpinterías

Ubicación: En todo el proyecto

Carpintería/ventana (abatible o no dependiendo de las zonas definidas en proyecto) de madera al interior *Technal Unicity* 84x252. Vidrio doble *Climalit Silence* 3+3/12/4 con espesor total 30mm, U=0,5w/m²k, aislamiento acústico 39db y factor solar 70%.

3.5.2. Sistema de muro cortina

Ubicación: Doble altura de Sede Administrativa

Sistema de muro cortina CW-50-WS(Aluminio-madera)de *REYNAERS* anclado a estructura y compuesto a base de entramado vertical y horizontal de madera laminada de 50mm de espesor visto al interior y acabado con tapeta cerámica acabado igual a fachada de 50mm al exterior. Vidrio doble *Climalit Plus* 4+4/16/6

3.5.3. Sistema de celosía

Ubicación: Sede Administrativa, Sede Gastronómica y viviendas

Sistema de celosía para control solar a base de piezas cerámicas de sección rectangular extrusionadas, ancladas a sistema de fachada ventilada mediante perfiles metálicos. Acabado terracota natural acorde con paños ciegos de fachada.

3.5.4. Barandilla de acero inoxidable

Ubicación: Paseo peatonal y doble altura de Sede Administrativa

Barandilla de interior *Rintal* compuesta por montantes verticales de acero inoxidable satinado unidas por pasamanos de madera de Haya de sección circular. Anclada a canto de forjado mediante placa de anclaje.

3.6. Tabiquería, panelados y falsos techos

3.6.1. Tabiquería y trasdosados

Ubicación: En todo el proyecto

Tabiques interiores a base de placas de yeso laminar y perfiles interior de acero galvanizado. En los aseos tabique de doble placa de yeso laminar para humedad y perfiles de acero galvanizado con aislamiento interior de lana mineral y acabado de gres porcelánico gris luminoso. En resto de estancias panelado de madera de Teca.

3.6.2. Falso techo GRC

Ubicación: Falsos techos de estancias en planta sótano

Falso techo suspendido a base de paneles de GRC 1500x500mm sujetos a retícula horizontal de perfiles de acero galvanizado mediante grapas metálicas con goma.

3.6.3. Falso techo de madera

Ubicación: Falsos techos de estancias en planta baja

Falso techo acústico *Spigoline T-8_20_90_55*. Paneles 2400mm x 600mm unidos mediante tirafondos a rastreles de madera. Acabado rastreles Anyous natural más tratamiento ignífugo mediante autoclave. Panel superior a base de contrachapado pintado de negro con perforaciones circulares.

3.6.4. Mobiliario

Tabique oculto en el desarrollo de la estantería, formado por perfiles ligeros de acero galvanizado de 70mm de espesor, revestido con panel madera de Teca ó panel composite cemento- madera "VirocFloor" acabado gris luminoso de 9mm, en ambas caras.

Estanterías y mobiliario modulable formadas por piezas-caja de 50x36x36cm, orientadas en dos direcciones o cerradas, apiladas y unidas por medio de clavos y colas.

3.7. Instalaciones

3.7.1. Cumplimiento DB HE 4: Ahorro de energía

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) 1.

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

3.7.1.1. Energía de la tierra

La calefacción de los sistemas de la Sede Administrativa y Gastronómica, tanto los destinados a climatización como a A.C.S., se ha resuelto mediante pozos de geotermia. La geotermia es un sistema de captación de energía que aprovecha la diferencia de temperatura entre el interior de la tierra y su superficie para obtener energía que se utiliza posteriormente en los circuitos ya mencionados. Se trata de un sistema con un gran rendimiento, puesto que el terreno ofrece una gran estabilidad de temperaturas a partir de cierta profundidad. Se ha decidido realizar pozos de captación verticales (6 pozos de 100m). Su coste es mayor, pero ocupan un espacio menor y su rendimiento es bastante superior, ya que la estabilidad de temperatura del terreno aumenta con la profundidad, así como la propia temperatura.

Ventajas del sistema de geotermia:

- **Ahorro energético** medio del 50%

- **Costes de mantenimiento mínimos** frente a los sistemas tradicionales y aumento de la vida útil del equipo de climatización.
- **Reducciones de emisiones de CO2** en torno al 50%.
- Funciona las 24 horas del día independiente de las condiciones climatológicas.

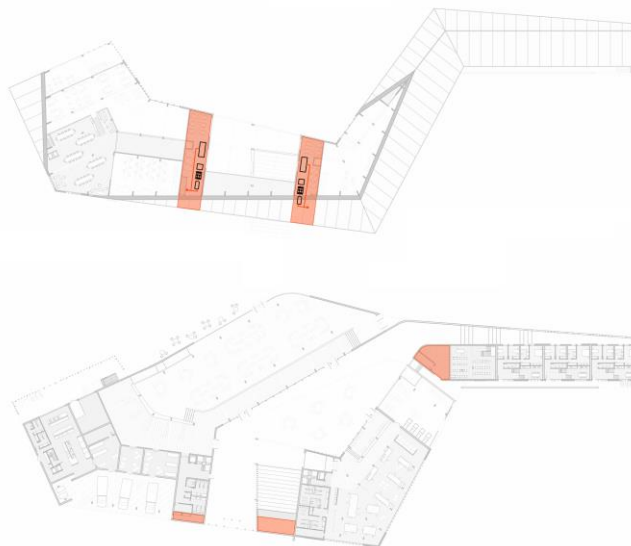
La geotermia es un sistema que produce energía de forma regular y estable, sin variaciones, porque no le afecta el clima.

3.7.1.2. Energía del aire

La calefacción de los sistemas de las tres viviendas, tanto los destinados a climatización como a A.C.S., se ha resuelto mediante aerotermia. Los sistemas aerotermia son bombas de calor de última generación diseñadas para aportar refrigeración en verano, calefacción en invierno y agua caliente todo el año. Extrae energía contenida en el aire, incluso con temperaturas exteriores bajo cero y la transfiere a la habitación o al agua corriente. Esto se consigue mediante el ciclo termodinámico que utiliza un gas refrigerante para extraer calor del aire exterior. Para ello se requiere la instalación de una unidad interior (en cocinas) donde se llevan a cabo los procesos térmicos, y una unidad exterior (semisótano ventilado) encargada de captar energía del medio.

Ventajas de sistema de aerotermia:

- **Alta eficiencia.** Consume menos energía (kWh) que los sistemas de calefacción tradicionales.
- Es una energía renovable y por lo tanto **sostenible**.
- **No requiere casi mantenimiento**, es como un electrodoméstico más.
- No produce combustión (no hay caldera). No hay humo ni residuos. Es más **segura**.
- La instalación aerotermia es mucho más sencilla y mejor que una de funcionamiento con energías no renovables.
- Es la calefacción con menor consumo energético.



17 - Ubicación cuartos de instalaciones: Bajocubierta y sótano

3.7.2. Saneamiento

La red de saneamiento interior del edificio se realiza mediante un sistema separativo o mixto, realizándose las bajantes en circuito separativo y los colectores mixtos, con una única conexión a la red municipal urbana, ya que ésta es unitaria.

Los encuentros de las bajantes con la red horizontal de saneamiento, se realiza mediante arquetas cuando la red es enterrada, y mediante registros cuando la red es suspendida.

Las arquetas se dispondrán a 15 metros de distancia como máximo y su dimensión mínima será de 40x40 cm. Se colocan también en todos los cambios de direcciones, inflexiones, de diámetro, y en todos los puntos en los que se puedan producir atascos. La red horizontal de desagüe será siempre con pendiente superior o igual del 1,5%.

La conexión entre las dos redes, privada y pública debe realizarse mediante el llamado pozo de registro principal. A este elemento, acometen los distintos colectores procedentes del edificio, y saliendo de él la tubería de conducción principal y acometida a la red general. Previamente al pozo de registro se coloca una arqueta separadora de grasas. El agua que acomete por elevación forzada, se realiza el bombeo hasta el pozo principal y desde allí, por gravedad con pendiente del 2 % acomete a la red.

3.7.3. Abastecimiento de agua fría y agua caliente

3.7.3.1. Red de agua fría

La acometida al edificio incluye el conducto de acometida, la válvula de toma y las válvulas de registro, instaladas antes de la penetración en el edificio; y la de paso, una vez dentro del edificio. De esta forma, la instalación de agua fría sanitaria se alimentará directamente de la red pública, ya que están garantizadas la presión y caudal necesarios. La tubería desde la acometida exterior hasta el interior del edificio, se realiza con tubería de polietileno de alta densidad, a 16 Kg/cm², con accesorios del mismo material.

La distribución interior está formada por los montantes que enlazan la distribución horizontal con las derivaciones en cada una de las plantas correspondientes. Los montantes serán registrables en cada una de las plantas.

Las derivaciones acometen a los puntos de consumo en las distintas plantas. Esta distribución se realiza por la parte superior, es decir: se penetra en cada local junto al techo, manteniéndose horizontal en este nivel y arrancando desde la misma, en vertical y hacia abajo las "derivaciones de los aparatos". Se proyecta la independencia parcial de la instalación por medio de llaves de paso (de compuerta) en cada local húmedo, que no impide el uso de los restantes puntos de consumo. También se dispondrán llaves de paso antes de cada aparato. La presión mínima en el grifo más desfavorable será de 10 m.c.a.

3.7.3.2. Red de agua caliente

La eficiencia energética del edificio queda reflejada en el sistema de agua caliente sanitaria, el cual recibirá su energía a través del sistema de geotermia con bomba de calor (situada en bajocubierta) que extraerá energía del subsuelo mediante una serie de sondeos y la aprovechará para proporcionar agua caliente tanto para consumo propio como para alimentación del sistema de climatización.

La conducción de agua caliente se montará paralelas a las de agua fría, a una distancia superior a 4 cm, nunca por debajo. Las tuberías tendrán una pendiente mínima del 0,5 %, ya que la circulación es por gravedad. La pendiente será ascendente hacia los purgadores, que se colocarán en la parte más alta de cada circuito para eliminar el aire que allí pueda acumularse. En las derivaciones a cada cuarto húmedo debe instalarse una llave de corte tipo compuerta.

Para hacer circular el agua caliente, se dispone una bomba aceleradora lo más cerca posible al sistema de producción de agua caliente.

La instalación de agua fría y agua caliente será de tubo de cobre estirado sin soldadura, presentado en forma de barras rectas. Las conexiones entre tuberías se realizarán mediante soldadura blanda por capilaridad. Los cambios de dirección de las tuberías se realizarán mediante codos y piezas especiales.

3.7.4. Electricidad y puesta a tierra

3.7.4.1. Esquema general unifilar

Los distintos circuitos se establecen basándose en un posible uso y corte independiente, además de los requisitos exigibles al sistema, como alumbrado de la zona de acceso público por tres circuitos diferentes (por posibles cortes de alguno de ellos...), el necesario a motores de ascensores, protección independiente contra sobre intensidades.

El edificio proyectado cuenta con una superficie construida sobre rasante de 6400 m². Dispondrá por lo tanto de un transformador ubicado en cuarto accesible desde la calle en planta sótano y con ventilación directa a la misma a través de rejilla disimulada en puerta de acceso, y con dimensiones de 4 x 5 x 3.5 m. En un cuarto contiguo se ubicarán igualmente la CGP y el contador, con medidor de activa y reactiva.

3.7.4.2. Puesta a tierra

Se establece una toma de tierra de protección, colocándose varios electrodos de cobre en contacto permanente con el terreno, unidos entre sí mediante un conductor de cobre desnudo y conectado a la cimentación del edificio, formando un anillo perimetral cerrado con todas las zapatas.

Este anillo enlaza mediante un conductor de cobre desnudo con el cuadro general de protección, y de este cuadro parten los conductores de protección que conectan, en general, cualquier masa metálica que pueda ser accesible accidentalmente al contacto con los conductores activos.

3.7.4.3. Alumbrado de emergencia

Se instalará un sistema de alumbrado de emergencia, de tal forma que, en caso de corte de suministro de corriente, entre en funcionamiento, de forma totalmente automática, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación que permita una fácil y segura evacuación. El suministro de este circuito se genera mediante un grupo electrógeno diesel situado en bajocubierta ventilada al exterior.

3.7.4.4. Iluminación

Como pauta en la iluminación del edificio se integran las luminarias empotradas en falso techo, suspendidas, o adosadas. La fuente de luz más común para esto es la fluorescencia, que aporta una luz uniforme y de baja luminancia en toda la zona, evitándose deslumbramientos y reflejos. La óptica de la luminaria, es decir, reflectores y difusores colaboran en este sentido. Además, el consumo del fluorescente es bajo, el mantenimiento mínimo y su vida útil larga. Para favorecer la uniformidad es preferible instalar más luminarias de menor potencia, que pocas más potentes y más distanciadas entre sí. Se ha instalado este tipo de iluminación en las zonas administrativas, los estudios y la biblioteca. En el restaurante y viviendas se han colocado lámparas compactas colgadas.

3.7.5. Climatización y ventilación

3.7.5.1. Unidad de tratamiento del aire

El climatizador o Unidad de Tratamiento de Aire (UTA), permite realizar un tratamiento integral del aire utilizado en el sistema de climatización. Permite controlar todas las variables del aire:

- Ventilación (aporte de aire exterior)
- Calidad de aire (filtrado)
- Temperatura (calentamiento o enfriamiento)
- Humedad (humectando en invierno y deshumectando en verano)

Se disponen dos UTAs, una para la Sede gastronómica y otra para la sede Administrativa. La UTA modular es un equipo de un tamaño considerable, por lo que se ubica en el cuarto de instalaciones de bajocubierta correspondiente a cada sede, con ventilación directa al exterior, para poder realizar la toma y expulsión de aire.

Ventajas:

- Funcionamiento energético eficiente
- Regulación del caudal de ventilación en función de medición de CO₂ en ambiente.
- Regulación del caudal total del equipo en función de las condiciones térmicas del local (variadores de frecuencia en los ventiladores)
- Enfriamiento gratuito (free-cooling) directamente con el aire exterior sin atemperar cuando las condiciones climáticas lo permitan
- Recuperación de parte de la energía térmica del aire que se expulsa al exterior.

Los elementos de que dispone la instalación serán:

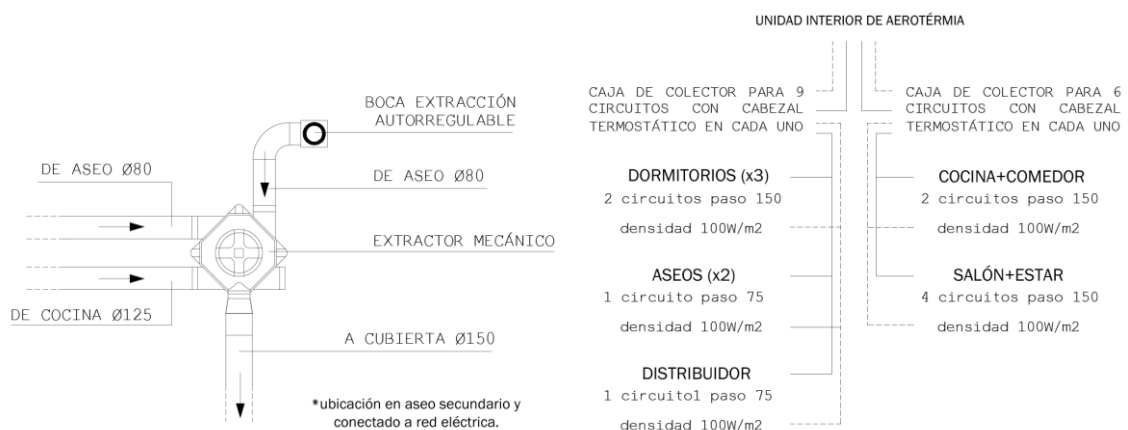
- Unidad de bomba de calor situada en la zona de instalaciones en bajocubierta con ventilación directa al exterior a través de rejilla abierta.
- Depósito de inercia, colectores horizontales y derivaciones de ida y retorno de agua.
- U.T.A. (climatizadores) Para el tratamiento y acondicionamiento de aire.
- Canalizaciones de aire (impulsión y retorno). Los colectores generales de impulsión y retorno (conducciones horizontales) discurren vistos por zonas comunes.
- Difusores circulares de 8" situados tal como se indica en planos, con lamas orientadas para favorecer en cualquier caso la climatización de la zona inferior.
- Rejillas de retorno separadas lo máximo posible de los difusores de impulsión, y situadas tal como se indica en planos.

3.7.5.2. Suelo radiante y ventilación mecánica en viviendas

Ventilación mediante grupo autorregulable de VMC que asegura la renovación permanente de aire en las tres viviendas de manera individual.

La unidad se complementa con bocas de extracción autorregulables situadas en las distintas estancias (cocina y dos cuartos de baño) y entradas de aire autorregulables situadas en las habitaciones principales (comedor y dormitorios).

La calefacción por suelo radiante de agua consiste en un tubo empotrado en la capa de mortero, debajo del pavimento, por toda la superficie del local a calefactar, y que utiliza el agua como elemento transmisor de calor. Se dispondrán dos cajas de colectores correspondientes a planta sótano y planta baja conectados a la unidad interior de aerotermia y a los correspondientes circuitos.



19 - Esquema ventilación mecánica

20 - Esquema circuitos suelo radiante

3.7.6. Telefonía y televisión

Se hará acometida de teléfono con la canalización hasta los puntos de toma (Viviendas, recepción, restaurante, oficinas, biblioteca y laboratorio) para poder permitir además la conexión a internet. La instalación de telefonía se realizará a través de una red de dos trazados en estrella destinados: uno a la telefonía normal y el otro a equipos informáticos. Se realizará canalizada en tubo registrable y deberá mantener al menos 5 cm de separación con el resto de instalaciones. Toda la instalación se realizará por el suelo técnico que permite mucha flexibilidad en los trazados.

En las viviendas se dejará una acometida prevista en la entrada de tal forma que cada propietario individualice su red de telefonía a su gusto.

En la recepción de la Sede Administrativa se instalará una centralita automática de telefonía y se colocará portero automático en puerta de acceso a los laboratorios en planta sótano para uso exclusivo de los trabajadores.

Se instalará equipo de captación individual en la cubierta con antenas para UHF-VHF-FM, para todos los canales terrestres, con mástil D=45 y garras, con todos sus accesorios, con cableado coaxial, bajo tubo PVC reforzado y tomas de TV.

4. CUADRO DE SUPERFICIES SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS

FICHA TÉCNICA superficie m ²					
USO	ESPACIO	SUPERFICIE ÚTIL		SUPERFICIE CONSTRUIDA	
SEDE GASTRONÓMICA					
DOTACIONES GENERALES					
SG DG 1	Núcleo de comunicaciones	19,00	m ²	22,80	m ²
SG DG 2	Vestíbulo general	235,00	m ²	282,00	m ²
SG DG 3	Distribución + Recepción	80,00	m ²	96,00	m ²
SG DG 4	Aseos (m+ff+adaptado)	32,50	m ²	39,00	m ²
SG DG 5	Espacios de almacenaje	2,50	m ²	3,00	m ²
SG DG 6	Instalaciones	60,00	m ²	72,00	m ²
RESTAURANTE					
SG RE 1	Núcleo de servicio	40,00	m ²	48,00	m ²
SG RE 2	Barra	36,00	m ²	43,20	m ²
SG RE 3	Gastrobar	52,50	m ²	63,00	m ²
SG RE 4	Restaurante	140,00	m ²	168,00	m ²
SG RE 5	Eventos P,2	250,00	m ²	300,00	m ²
SG RE 6	Cocina+vestuarios*	130,00	m ²	156,00	m ²
SG RE 7	Espacio de almacenaje*	18,50	m ²	22,20	m ²
AULA COCINA					
SG AC 1	Cocina	30,00	m ²	36,00	m ²
SG AC 2	Taller	130,00	m ²	156,00	m ²
SALA DE CATAS					
SG SC 1	Taller	140,00	m ²	168,00	m ²
TOTAL PARCIAL		1.337,50	m²	1.605,00	m²
MERCADO (P-1*)					
ME 1	Aseos (m+ff+adaptado)	32,50	m ²	39,00	m ²
ME 2	Vestíbulo+distribución	238,50	m ²	286,20	m ²
ME 3	Zona de exposición	236,00	m ²	283,20	m ²
ME 4	Zona de ventas	850,00	m ²	1.020,00	m ²
ME 5	Almacenaje	97,50	m ²	117,00	m ²
TOTAL PARCIAL		1.454,00	m²	1.744,80	m²
SEDE ADMINISTRATIVA					
DOTACIONES GENERALES					
SA DG 1	Núcleo de comunicaciones	20,00	m ²	24,00	m ²
SA DG 2	Vestíbulo+recepción	160,50	m ²	192,60	m ²
SA DG 3	Cafetería	90,50	m ²	108,60	m ²
SA DG 4	Aseos (m+ff+adaptado)	32,50	m ²	39,00	m ²
SA DG 5	Espacio de almacenaje	22,50	m ²	27,00	m ²
OFICINAS					
SA OF 1	Distribuidor	40,00	m ²	48,00	m ²
SA OF 2	Administración	55,00	m ²	66,00	m ²
SA OF 3	Infraestructuras	50,00	m ²	60,00	m ²
SA OF 4	Calidad y promoción	50,00	m ²	60,00	m ²
SA OF 5	Sala de reuniones	45,00	m ²	54,00	m ²
SA OF 6	Dirección general	27,50	m ²	33,00	m ²
BIBLIOTECA					
SA BI 1	Mostrador+zona de lectura	100,00	m ²	120,00	m ²
SA BI 2	Aula de trabajo (x2)	60,00	m ²	72,00	m ²
SA BI 3	Biblioteca	172,50	m ²	207,00	m ²
SA BI 4	Archivo*	90,50	m ²	108,60	m ²
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD (P-1*)					
SA LC 1	Vestíbulo y distribuidor	150,50	m ²	180,60	m ²
SA LC 2	Vestuarios (m+ff+adaptado)	73,00	m ²	87,60	m ²
SA LC 3	Investigación y talleres	166,50	m ²	199,80	m ²
SA LC 4	Subdirección de certificació	40,00	m ²	48,00	m ²
SA LC 5	Optimización de procesos	40,00	m ²	48,00	m ²
SA LC 6	Control de calidad	40,00	m ²	48,00	m ²
SA LC 7	Almacén material agrícola	50,00	m ²	60,00	m ²
TOTAL PARCIAL		1.576,00	m²	1.891,20	m²

VIVIENDA (x3)						
VI1	Sala de estar	27,00	m ²	32,40	m ²	
VI2	Salón	25,00	m ²	30,00	m ²	
VI3	Cocina+comedor	18,00	m ²	21,60	m ²	
VI4	Dormitorio principal*	16,50	m ²	19,80	m ²	
VI5	Aseo principal*	7,50	m ²	9,00	m ²	
VI6	Dormitorio (x2)*	22,00	m ²	26,40	m ²	
VI7	Aseo*	5,00	m ²	6,00	m ²	
VI8	Vestíbulo+distribución *	20,50	m ²	24,60	m ²	
VI9	Terrazas	110,00	m ²	132,00	m ²	
VI10	Instalaciones	50,00	m ²	60,00	m ²	
TOTAL PARCIAL	(178,20/vivienda)	584,60	m²	701,52	m²	
OTROS USOS						
OU1	Instalaciones bajocubierta	180,00	m ²	108**	m ²	
OU2	Terraza/mirador	120,50	m ²	72**	m ²	
OU3	Pacios	420,00	m ²	-	m ²	
OU4	Aparcamiento+cyd	1.000,00	m ²	500**	m ²	
OU5	Almacén material agrícola	190,00	m ²	-	m ²	
OU6	Cultivos	6.700,00	m ²	-	m ²	
SUPERFICIE TOTAL		5.210,00	m²	6.500,00	m²	

*estancias en planta sótano

**Los balcones o terrazas, y las superficies cubiertas no cerradas (porches o plantas diáfanos), se computan por el 50% de su superficie

21 - Tabla de superficies útiles y construidas

5. CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

El objetivo de proyectar un edificio accesible ha sido uno de los puntos más importantes desde la idea del proyecto, elevando los caminos peatonales y **dando prioridad al peatón**, estableciendo la cota 0,00 en este nuevo nivel.

La fluidez de espacio en el acceso al edificio que se consigue con la disposición de las rampas y su adecuada pendiente es uno de los mecanismos que permiten obtener una sensación de continuidad en todos los accesos y además permite la eliminación de cualquier barrera. Gracias a este "valle" artificial se consigue comunicar de forma más amable el nuevo edificio con el exterior, así como generar una continuidad ininterrumpida en los diferentes caminos peatonales.

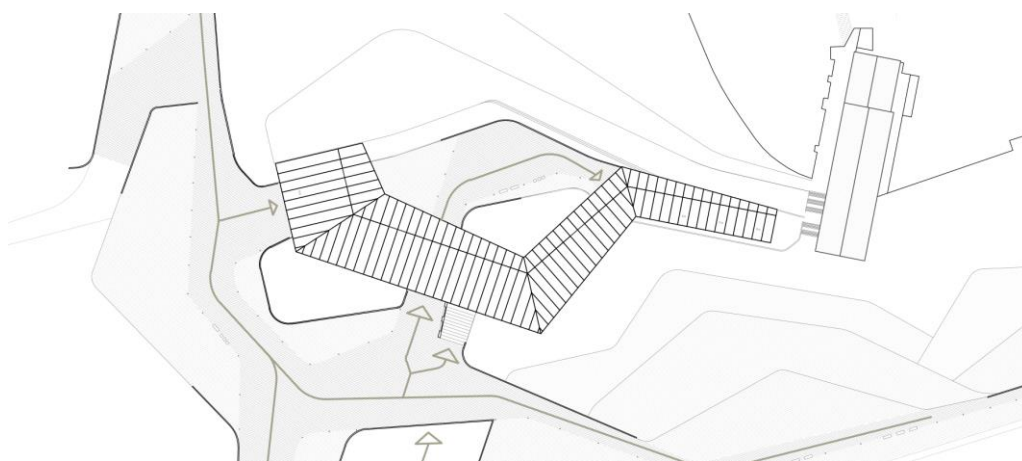
El espacio interior del edificio, cada sede (administrativa y gastronómica) dispone de su propia comunicación vertical en los núcleos de servicios, totalmente accesible para personas que presenten cualquier tipo de discapacidad.

***Ley 3/1998, de 24 de Junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras.** (BOC y L n° 123, de 1 de julio de 1998), EDIFICACIONES DE USO PUBLICO. ANEXO 1-2-3

5.1. Acceso al interior. Artículo 6.1.

El itinerario que enlaza la vía pública, con el acceso a la edificación es accesible en lo referente a mobiliario urbano, itinerarios peatonales y, vados.

Todas las entradas a la edificación son accesibles. Al ser edificio de nueva planta este requisito lo cumple el acceso principal, aunque también lo hacen los secundarios.



22 - Planta de cubiertas, accesos al interior del edificio

5.2. Espacios adyacentes a las puertas y vestíbulos. Artículo 6.2.

El espacio adyacente a la puerta, interior o exterior, es horizontal y permite inscribir una circunferencia de \varnothing 1,20 m, sin ser barrida por la hoja de la puerta. No existe desnivel $< 0,20$ m, en ningún caso.

Las dimensiones de los vestíbulos permiten inscribir una circunferencia de \varnothing 1,50 m (\varnothing 1,20 m en vestíbulos practicables), sin que interfiera el área de barrido de las puertas ni cualquier otro elemento, fijo o móvil.

5.3. Intercomunicadores. Artículo 6.3.

Las botoneras, pulsadores y otros mecanismos análogos están situados a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros.

5.4. Puertas de acceso al edificio. Artículo 6.4.

Las puertas tienen un hueco libre de paso 0,80 m. En puertas abatibles, cuando exista más de una hoja en un hueco de paso, al menos una, deja un espacio libre no inferior a 0,80 m.

5.5. Itinerario horizontal. Artículo 7.1-7.2.

Itinerario horizontal no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento, abarcando la totalidad del espacio comprendido entre paramentos verticales.

Uno de los itinerarios que comunica horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior es accesible. Al disponer de más de una planta, este itinerario incluye el acceso a los elementos de comunicación vertical necesarios para poder acceder a las otras plantas.

5.6. Itinerario vertical. Artículo 8.1.

El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público cuenta con ascensores, accesibles y utilizable por personas con movilidad reducida.

En graderíos de centros de reunión es exigible itinerario accesible tan solo en espacios de uso común y hasta las plazas de obligada reserva.

5.7. Escaleras. Artículo 8.2.1.

Directriz recta. Cada escalón mantiene su correspondiente contrahuella, y carecen de bocel. $0,28\text{ m} < \text{huella} < 0,34\text{ m}$. $0,15\text{ m} < \text{contrahuella} < 0,18\text{ m}$. Anchura libre escalera entre $2,45\text{ m}$ y $1,20\text{ m}$. $3 < \text{número de escalones sin meseta intermedia} < 12$

El área de desembarque de $0,50\text{ m}$ por la anchura de la escalera, no invade ningún espacio de circulación ni el barrido de las puertas. En escaleras donde no existe paramento que la limite, el borde lateral está protegido por un zócalo $0,10\text{ m}$, contrastado en color.



23 - Planta y sección dimensiones ascensores

5.8. Pasamanos y barandillas. Artículo 8.2.3.

Son continuos, situados a ambos lados y por los tramos de meseta. No son escalables. Altura mínima de $0,90\text{ m}$, medida desde el punto medio de la huella.

Se prolongan en la zona de embarque y desembarque al menos $0,30\text{ m}$.

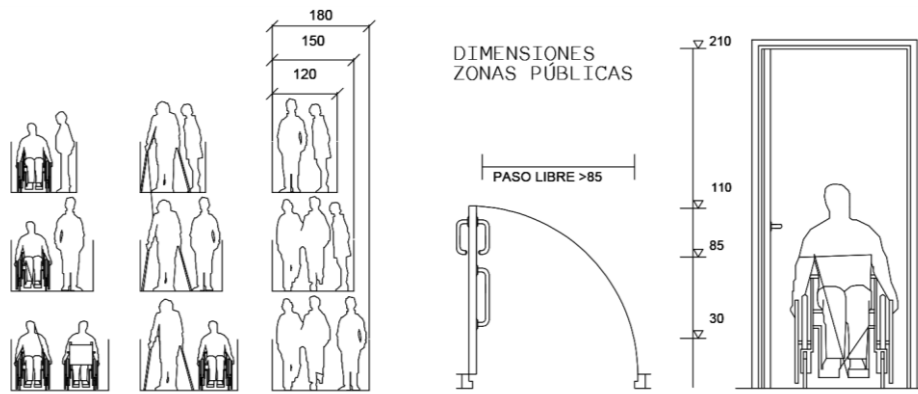
5.9. Ascensores. Artículo 8.2.6.

El área de acceso al ascensor tiene una dimensión mínima tal que puede inscribirse una circunferencia de $\varnothing 1,50\text{ m}$ libre de obstáculos. Los ascensores adaptados tienen unas dimensiones mínimas de: $1,40\text{ m}$ de fondo x $1,10\text{ m}$ de ancho, con una altura $2,20\text{ m}$.

Las puertas en recinto y cabina son telescópicas, con un paso libre $0,80\text{ m}$. Pasamanos a una altura comprendida entre $0,85$ y $0,90\text{ m}$ y los botones de mando entre $0,90\text{ m}$ y $1,20\text{ m}$.

Los itinerarios que conducen desde una entrada accesible del edificio hasta estos espacios son accesibles también. Las puertas de paso dejan un hueco libre $>0,80\text{ m}$.

Los espacios de distribución tienen unas dimensiones tales que puede inscribirse una circunferencia de $\varnothing 1,20$.



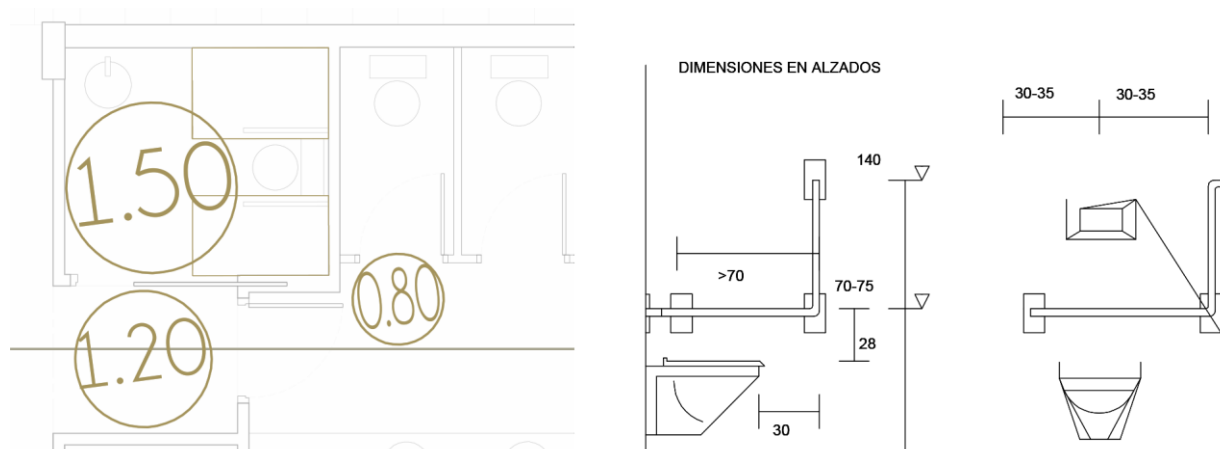
24 - Esquemas pasos de puertas.

5.10. Aseos. Artículo 9.3.2.

La planta del aseo adaptado tiene unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de \varnothing 1,50 m. libre de obstáculos. Los lavabos están exentos de pedestal. Su borde superior a una altura de 0,85 m. Bajo el lavabo se deja un hueco mínimo de 0,68 m de altura y 0,30 m de fondo.

El inodoro con su borde superior a 0,45 m, con espacio lateral libre de anchura $>0,75$ m y profundidad $>1,20$ m y dos barras auxiliares de apoyo $>0,60$ m de longitud y $<0,75$ m de altura. La distancia entre las barras es $<0,80$ m, abatibles las que estén en el área de aproximación.

Se disponen aseos adaptados en las diferentes zonas del edificio (en accesos a sede administrativa y gastronómica en planta baja y sótano) dependiendo de su uso, se añaden también vestuarios adaptados para personas con movilidad reducida (laboratorios)



25 - Planta y alzado dimensiones aseos y vestuarios

5.11. Servicios, inst. y mobiliario. Artículo 9.3.2.

Se regulan: mostradores, barras y ventanillas, cajeros y otros elementos interactivos análogos, mecanismos de instalación eléctrica y alarmas, iluminación, y elementos de mobiliario adaptado.

5.12. Distribuidores. Artículo 7.3.2.

Pueden inscribirse en ellos una circunferencia de \varnothing 1,50 m (\varnothing 1,20 m en los practicables) sin que interfiera el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento fijo o móvil.

5.13. Pasillos. Artículo 7.3.3.

La anchura libre mínima de los pasillos es de 1,20 m. En cada recorrido 10 m, se establecen espacios intermedios que permiten inscribir una circunferencia de \varnothing 1,50 m.

6. CUMPLIMIENTO DEL DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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

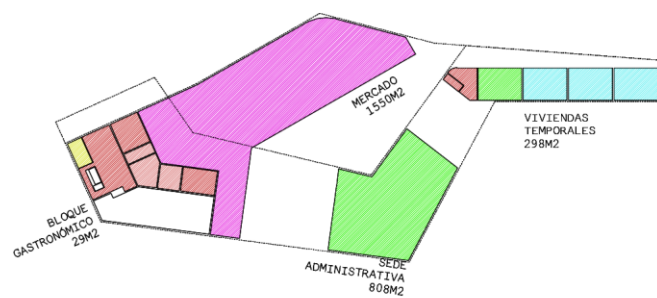
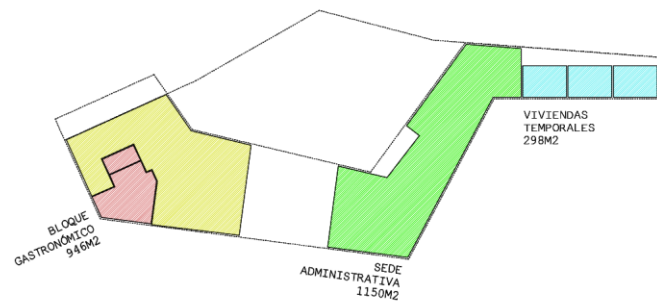
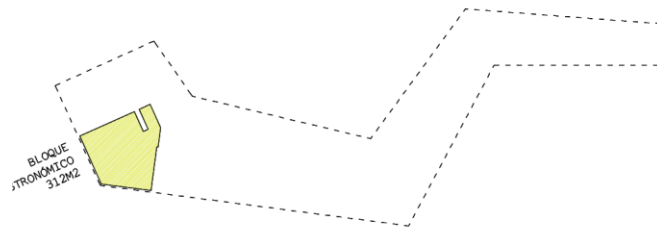
6.1. Propagación interior sección SI1.

6.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

- SECTOR 1 (1287M²)
BLOQUE GASTRONÓMICO
- SECTOR 2 (1858M²)
SEDE ADMINISTRATIVA
- SECTOR 3 (596M²)
VIVIENDAS TEMPORALES
- SECTOR 4 (1550M²)
MERCADO

- LOCALES DE RIESGO BAJO
PAREDES Y TECHOS E190
- LOCALES DE RIESGO MEDIO
PAREDES Y TECHOS E1120
- LOCALES DE RIESGO ALTO
PAREDES Y TECHOS E1180
- VEST. DE INDEPENDENCIA
PAREDES Y TECHOS E1120
- ESCALERAS PROTEGIDAS
PAREDES Y TECHOS E1120
- ASCENSORES Y PATINILLOS
PAREDES Y TECHOS E1120

- RECORRIDO DE EVACUACIÓN INTERIOR
- RECORRIDOS ACCESIBLES
- 40,20 m
ORÍGEN DE EVACUACION Y DISTANCIA HASTA SALIDA DE PLANTA



26 - Compartimentación en sectores de incendio

El edificio se articula en **4 sectores** de diferentes usos estableciéndose un sector por cada uno, siendo en todo caso de una superficie inferior a 2500m², por lo que solo se dispondrá sistema de rociadores en el caso de los locales de riesgo especial (Instalaciones, almacenes, talleres y manipulación de elementos y maquinaria) conectados a la red de aguas, con lo que se aumenta el recorrido de la evacuación de los ocupantes en un 25% al que estipula el uso del programa.

Para determinar los diferentes sectores se ha acudido a la normativa vigente que dice que:

- Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente.

-Un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendio, cualquiera que sea su superficie construida, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrollen una planta, sus salidas de emergencia comuniquen con un espacio libre exterior directamente y al menos el 75% de su perímetro sea fachada. Los espacios están compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; la evacuación está resuelta mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio; los materiales de revestimiento del edificio son B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos; la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no excede de 200 MJ/m² y no existe sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

Los espacios están compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; la evacuación está resuelta mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio; los materiales de revestimiento del edificio son B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos; la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no excede de 200 MJ/m² y no existe sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

6.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

Dentro del proyecto se encuentran 4 locales de riesgo especial; pueden ser de grado alto, medio o bajo, según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificadas deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos.

- Restaurante y aula cocina: Cocina + Salas de maquinaria frigorífica + Instalaciones (Riesgo medio)
- Almacenaje + Salas Instalaciones (Riesgo bajo)

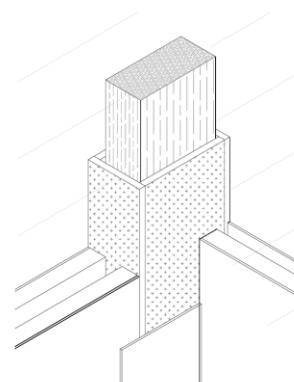
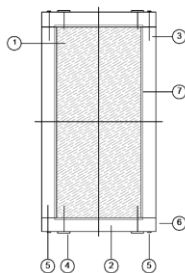
Dichos locales de riesgo especial cumplirán las condiciones de la Tabla 2.2:

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

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ^{(2)/(4)}	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
⁽⁵⁾	El ₂ 45-C5	2 x El ₂ 30- C5	2 x El ₂ 45 C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾

CTE-DB-SI pagina 10 condiciones de las zonas de riesgo especial

- PROTECCIÓN PASIVA
 PANELES TIPO TOP HEAD
 REVESTIMIENTO EXTERIOR
 SOPORTES Y VIGAS
 LOCALES DE RIESGO
1. PILAR MADERA 500x200
 2. TABLERO IGNÍFUGO 30mm
 3. TABLERO IGNÍFUGO 30mm
 4. PUNTAS DE ACERO
 5. PUNTAS DE ACERO DE 3mm.
 6. ADHESIVO PYROCOL EN JUNTAS
 7. BARNIZ IGNIFUGO CERTIFICADO EUROCLASE BS2D0



27 - Detalle protección de la estructura de madera en locales de riesgo

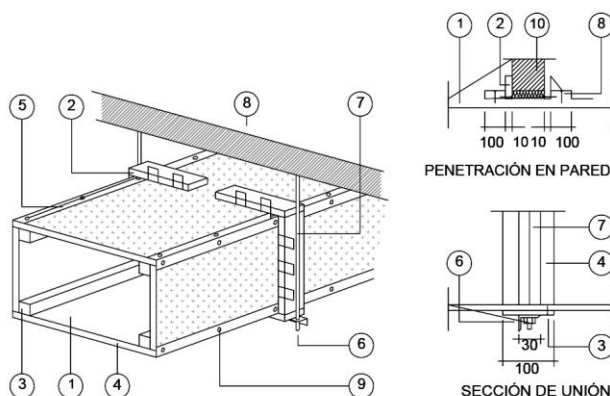
6.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, etc.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por instalaciones mediante elementos de obturación o con elementos pasantes que aporten la resistencia requerida.

PROTECCIÓN PASIVA ESTABILIDAD AL FUEGO
120min. PROTECCIÓN ACTIVA COMPUERTAS
CORTAFUEGO PASO DE COMPARTIMENTACIÓN
DE SECTORES

1. PANEL DE H 12mm
2. TIRAS DE H DE 10mm Y 100 DE ANCHO
3. TIRAS DE H DE 25X25mm
4. ADHESIVO K84 EN LAS JUNTAS
5. ÁNGULO DE PROTECCIÓN DE BORDE
6. PERFIL ANGULAR 30/30/4
7. VARILLA ROSCADA M12 CON TUERCA
8. GRAPAS DE SUJECCIÓN
9. LANA DE ROCA DE 145Kg./M3



28 - Protección en compartimentación de sectores

6.1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Todos los elementos empleados en el proyecto cumplen con las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

- Techos:
 - Zonas ocupables → C-s2, d0 (Norma) → En proyecto B-s1,d0
 - Pasillos, escaleras protegidas y recintos de riesgo especial → B-s1,d0 (Norma) → En proyecto B-s1,d0
- Paredes:
 - Zonas ocupables → C-s2, d0 (Norma) → En proyecto B-s1,d0
 - Pasillos, escaleras protegidas y recintos de riesgo especial → B-s1,d0 (Norma) → En proyecto B-s1,d0
- Suelos:
 - Zonas ocupables → EFL (Norma) → En proyecto BFL-s1
 - Pasillos, escaleras protegidas y recintos de riesgo especial → CFL-s1 (Norma) → En proyecto BFL-s1

6.2. Propagación exterior. Sección SI2

6.2.1. Fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

6.2.2. Cubiertas

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1m, así como los lucernarios y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1)

6.3. Evacuación de ocupantes. Sección SI3

El proyecto se considera un edificio de pública concurrencia (excepto viviendas), en el cual la ocupación puede variar de forma considerable debido a que tiene varios usos diferenciados en su interior (Restaurante, Oficinas, Laboratorios etc.) por lo que el complejo puede tener una ocupación elevada en horas pico y en otras una ocupación mínima. Para dar solución a la evacuación del edificio se ha tomado la ocupación más desfavorable.

Dado el diseño longitudinal del edificio, todos los usos tienen salida de emergencia al espacio libre exterior integradas en el cerramiento perimetral.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta aumenta en un 25 % ya que el edificio se encuentra protegido por una instalación automática de extinción, subiendo del máximo de 50 m; contando además con que todas las salidas dan a un espacio exterior seguro.

Todas las puertas previstas como salida de planta o de edificio serán abatibles con eje vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Cabe destacar que las dimensiones de todos los elementos que intervienen en la evacuación del edificio cumplen con lo exigido en la tabla 4.1 del dimensionado de los medios de evacuación del DB SI 3, así como dichos elementos están debidamente señalizados conforme a la norma UNE 23034:1988.5.4

OCUPACIÓN		SPFCIE	m2/per	PS
SEDE GASTRONÓMICA				
DOTACIONES GENERALES				
SG DG 1	Núcleo de comunicaciones	19.50 m ²	10/	02 PS
SG DG 2	Vestíbulo general	235.00 m ²	10/	24 PS
SG DG 3	Distribución + Recepción	80.00 m ²	10/	08 PS
SG DG 4	Aseos (m+f+adaptado)	32.50 m ²	3/	10 PS
SG DG 5	Espacio de almacenaje	2.50 m ²	0/	00 PS
SG DG 6	Instalaciones	60.00 m ²	0/	00 PS
RESTAURANTE				
SG RE 1	Núcleo de servicio	40.00 m ²	5/	08 PS
SG RE 2	Barra	36.00 m ²	5/	07 PS
SG RE 3	Gastrobar	52.50 m ²	5/	10 PS
SG RE 4	Restaurante	140.50 m ²	1,5/	93 PS
SG RE 5	Eventos P.2	250.00 m ²	1,5/	166 PS
SG RE 6	Cocina+ vestuarios*	130.00 m ²	10/	13 PS
SG RE 7	Espacio de almacenaje *	18.50 m ²	0/	00 PS
AULA COCINA				
SG AC 1	Cocina	30.50 m ²	10/	03 PS
SG AC 2	Taller	130.00 m ²	5/	26 PS
SALA DE CATAS				
SG SC 1	Taller	140.00 m ²	5/	28 PS
TOTAL		1337.50 m²		398 PS
MERCADO (P-1) *				
ME 1	Aseos (m+f+adaptado)	32.50 m ²	3/	11 PS
ME 2	Vestíbulo y distribución	238.50 m ²	10/	24 PS
ME 3	Zona de exposición	236.00 m ²	2/	116 PS
ME 4	Zona de ventas	850.00 m ²	5/	170 PS
ME 5	Almacenaje	97.50 m ²	0/	00 PS
TOTAL		1454.50 m²		321 PS
SEDE ADMINISTRATIVA				
DOTACIONES GENERALES				
SADG 1	Núcleo de comunicaciones	20.00 m ²	10/	02 PS
SADG 2	Vestíbulo g+recepción+exp	160.50 m ²	10/	16 PS
SADG 3	Cafetería	90.50 m ²	1,5/	60 PS
SADG 4	Aseos (m+f+adaptado)	32.50 m ²	3/	11 PS
SADG 5	Espacio de almacenaje	22.50 m ²	0/	00 PS
OFICINAS				
SA OF 1	Distribuidor	40.00 m ²	10/	04 PS
SA OF 2	Despachos y oficinas	228.00 m ²	10/	23 PS
BIBLIOTECA				
SABI 1	Mostrador+zona de lectura	100.00 m ²	2/	50 PS
SABI 2	Aula de trabajo (x2)	60.00 m ²	5/	12 PS
SABI 3	Biblioteca	172.50 m ²	5/	34 PS
SABI 4	Archivo *	90.50 m ²	40/	02 PS
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD (P-1)				
SALC 1	Vestíbulo y distribuidor	150.50 m ²	10/	15 PS
SALC 2	Aseos y vestuarios (m+f+adaptado)	73.00 m ²	3/	24 PS
SALC 3	Investigación y talleres	166.5 m ²	5/	32 PS
SALC 4	Despachos y oficinas	170.00 m ²	10/	17 PS
TOTAL		1576.00 m²		321 PS
VIVIENDA				
VIx	Vivienda 1	141,50 m ²		4 PS
VIx	Vivienda 1	141,50 m ²		4 PS
VIx	Vivienda 1	141,50 m ²		4 PS
TOTAL		441.50 m²		12 PS

29 - Tabla de ocupación

6.4. Detección, control y extinción de incendio. Sección SI4

Los edificios deben de disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 de la sección SI 4 del DB SI del CTE. 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.

Dentro del edificio cada uno de los distintos sectores presenta una instalación automática de extinción de incendios (rociadores sprinklers) combinada con Bocas de Incendio Equipadas (BIE) y con extintores EF-21A-1138 P2ABC, así como también presentan la cartelería pertinente que indica su posición en cada recinto.

6.4.1. Disposición de rociadores

Se establecen rociadores al necesitar una instalación automática de protección. Dichos rociadores serán de Riesgo Ordinario (RO) abarcando una superficie de 12 m², o de Riesgo Especial (RE) con una superficie de 9 m². La separación máxima será de 4 m entre rociadores y de 2 m con los paramentos.

6.4.2. Disposición de extintores

El DB SI 4 establece para los extintores portátiles, siendo de eficacia 21A-113B, la distancia a 15 m como máximo de recorrido en cada planta, desde todo origen de evacuación. También establece la necesidad de colocación de extintores en las zonas de riesgo especial. Deben estar señalizados con placa 210 x 210 mm según UNE 23 035-4

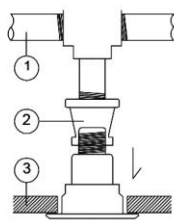
6.4.3. Disposición de pulsadores

El DB SI no establece la distancia entre pulsadores de incendio cumpliendo el resto de requerimientos de detección; sin embargo, el reglamento de protección contra incendios establece una distancia máxima de 25 m

6.4.4. Disposición de las BIES

El DB SI 4 para edificios de pública concurrencia de superficie mayor de 500 m² establece una separación máxima de 50 m entre las BIES y 25 m máximo de todo origen de evacuación. Situadas a 1'5 m de altura y señalizadas con placa 210 x 210 mm según UNE 23 035-4.

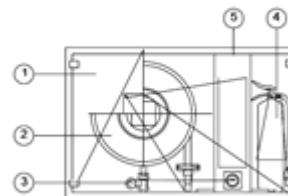
PROTECCIÓN ACTIVA EMPOTRADOS
EN FALSO TECHO ACTIVACIÓN POR
FUSIBLE CADA 6 M, SEGÚN PLANO



Ø INTERIOR 50mm
Ø EXTERIOR 69.8mm
EN FUNCIONAMIENTO EMERGE
DEL CUERPO DEL ROCIADOR

TUBERÍA DE DISTRIB.
2. SPLINKLER OCULTO
3. FALSO TECHO

PROTECCIÓN ACTIVA CAJA
EMPOTRADA MANGUERA +
EXTINTOR EN CADA SALIDA,
SEGÚN PLANO



1. VIDRIO TEMPLADO
2. MANGUERA ENRROLLABLE
3. MANÓMETRO
4. EXTINTOR PORTÁTIL
5. SENAL LUMINISCENTE

BOCAS DE INCEDIO EQUIPADAS

30 - Esquema rociador Sprinkler

31 - Esquema de boca de incendio equipada



32 - Ubicación equipos de protección contra incendios, planta baja

6.4.5. Hidrantes exteriores

Se dispondrá de hidrantes exteriores por ser edificio de pública concurrencia y disponer de una superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m². La posición en planta de estos elementos citados anteriormente se ha grafiado en el Plano de Seguridad frente a incendios.

6.5. Intervención de los bomberos. Sección SI5

El camión de bomberos tiene asegurado el acceso en todo el perímetro del edificio, ya que éste se encuentra totalmente accesible y próximo a la entrada a la parcela y presenta grandes espacios abiertos a su alrededor. El vial de aproximación al edificio cumple con la normativa indicada (anchura mínima libre 3.5m, altura mínima libre o gálibo 4.5m y capacidad portante del vial 20 kN/m²)

Se asegura que la separación del vehículo de bomberos a la fachada del edificio se sitúe dentro de la distancia máxima, que es de 18m para una altura de evacuación no superior a 20m, nuestro caso. Dicho espacio exterior se mantiene libre de mobiliario urbano, arbolado y demás obstáculos, y está dotado con hidrantes en arqueta para el uso de los bomberos. Gracias al mantenimiento de la cota en toda la superficie de la plaza exterior se permite cumplir con la normativa de forma adecuada.

6.6. Resistencia al fuego de la estructura. Sección SI 6

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.

Los métodos planteados en el DB-SI recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura. Por ello, y a pesar de que se pueden adoptar otros estudios para analizar la situación del comportamiento de los materiales frente a un incendio real, se utilizará este estudio para justificar el presente proyecto.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura:
Pública concurrencia (altura de evacuación < 28 m): R 120
- El elemento se encuentra en una zona de riesgo especial debe cumplir:
Riesgo especial bajo: R 90
Riesgo especial medio: R 120

7. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

COSTE UNITARIO DE EJECUCIÓN DE EDIFICACIÓN

El Coste Unitario de Ejecución **CUE** propone una metodología para estimar, de manera aproximada, el Presupuesto de Ejecución Material **PEM** de una edificación a partir de una información básica de las características del edificio y de su entorno.

Para ello, se recurre a la definición del Módulo Básico de Edificación **MBE** (€/m² construido) el cual representa el coste de ejecución material por metro cuadrado construido de un edificio de referencia, construido en unas condiciones y circunstancias convencionales de obra, comprendiendo, por tanto, costes de maquinaria, materiales y costes indirectos; y sin incluir los gastos generales ni el Beneficio Industrial del Contratista.

El CUE es el resultado de aplicar al MBE vigente en un determinado momento, el coeficiente que por uso, clase y modalidad le corresponda en el cuadro de coeficientes de valor de las construcciones del anexo de las normas.

El precio de referencia del metro cuadrado construido se obtendrá aplicando la siguiente fórmula:

$$\underline{\underline{CUE = MBE \times Ct \times Cc = PEM / Sc}}$$

- MBE_módulo de referencia fijado por a Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Arquitectos
- Ct_coeficiente de aplicación al módulo según el tipo de clasificación de la edificación
- Cc_coeficiente de características

Para el cálculo del Presupuesto se han tomado una serie de valores definidos por el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León. MBE = 550 €/m² Módulo Básico de Edificación vigente

*MEDICIÓN DE LA SUPERFICIE CONSTRUIDA

Se entiende por superficie construida la delimitada por las líneas exteriores de cada una de las plantas que tengan un uso posible. Los balcones o terrazas, y las superficies cubiertas no cerradas (porches o plantas diáfanas), se computarán por el 50% de su superficie.

*MEDICIÓN DE LA SUPERFICIE ÚTIL

Se entiende por superficie útil la cerrada por el perímetro definido por la cara interior de sus cerramientos con el exterior o con otros locales de cualquier uso. Asimismo, incluirá la mitad de la superficie de suelo de los espacios exteriores de uso privativo tales como terrazas, tendedores, porches u otros.

Del cómputo de la superficie útil queda excluida la superficie ocupada en planta por los cerramientos interiores, fijos o móviles, por los elementos estructurales verticales y por las canalizaciones o conductos con sección horizontal superior a 0,10 metros cuadrados, así como la superficie de suelo en la que la altura libre sea inferior a 1,50 metros, salvo en los locales con uso de almacén o no vivideros.

COSTE EJECUCIÓN DE EDIFICACIÓN								
USO	ESPACIO	SUPERFICIE CONSTRUIDA	PEM	CT	CC	CUE/Sc	COSTE TOTAL	
SEDE GASTRONÓMICA								
DOTACIONES GENERALES								
SG DG 1	Núcleo de comunicaciones	22,80 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	12.540,00	
SG DG 2	Vestíbulo general	282,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	155.100,00	
SG DG 3	Distribución + Recepción	96,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	52.800,00	
SG DG 4	Aseos (m+f+adaptado)	39,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	21.450,00	
SG DG 5	Espacios de almacenaje	3,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	1.650,00	
SG DG 6	Instalaciones	72,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	39.600,00	
RESTAURANTE								
SG RE 1	Núcleo de servicio	48,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	26.400,00	
SG RE 2	Barra	43,20 m ²	550,00	1,00	2,30	1.265,00	54.648,00	
SG RE 3	Gastrobar	63,00 m ²	550,00	1,00	2,30	1.265,00	79.695,00	
SG RE 4	Restaurante	168,00 m ²	550,00	1,00	2,30	1.265,00	212.520,00	
SG RE 5	Eventos P,2	300,00 m ²	550,00	1,00	2,30	1.265,00	379.500,00	
SG RE 6	Cocina+vestuarios*	156,00 m ²	550,00	1,00	2,30	1.265,00	197.340,00	
SG RE 7	Espacio de almacenaje*	22,20 m ²	550,00	1,00	2,30	1.265,00	28.083,00	
AULA COCINA								
SG AC 1	Cocina	36,00 m ²	550,00	1,00	2,30	1.265,00	45.540,00	
SG AC 2	Taller	156,00 m ²	550,00	1,00	1,60	880,00	137.280,00	
SALA DE CATAS								
SG SC 1	Taller	168,00 m ²	550,00	1,00	1,60	880,00	147.840,00	
TOTAL PARCIAL		1.605,00 m²					1.591.986,00	
MERCADO (P-1*)								
ME 1	Aseos (m+f+adaptado)	39,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	32.175,00	
ME 2	Vestíbulo+distribución	286,20 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	236.115,00	
ME 3	Zona de exposición	283,20 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	233.640,00	
ME 4	Zona de ventas	1.020,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	841.500,00	
ME 5	Almacenaje	117,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	96.525,00	
TOTAL PARCIAL		1.744,80 m²					1.439.955,00	
SEDE ADMINISTRATIVA								
DOTACIONES GENERALES								
SA DG 1	Núcleo de comunicaciones	24,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	13.200,00	
SA DG 2	Vestíbulo+recepción	192,60 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	105.930,00	
SA DG 3	Cafetería	108,60 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	59.730,00	
SA DG 4	Aseos (m+f+adaptado)	39,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	21.450,00	
SA DG 5	Espacio de almacenaje	27,00 m ²	550,00	1,00	1,00	550,00	14.850,00	
OFICINAS								
SA OF 1	Distribuidor	48,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	39.600,00	
SA OF 2	Administración	66,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	54.450,00	
SA OF 3	Infraestructuras	60,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	49.500,00	
SA OF 4	Calidad y promoción	60,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	49.500,00	
SA OF 5	Sala de reuniones	54,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	44.550,00	
SA OF 6	Dirección general	33,00 m ²	550,00	1,00	1,50	825,00	27.225,00	
BIBLIOTECA								
SA BI 1	Mostrador+zona de lectura	120,00 m ²	550,00	1,00	1,60	880,00	105.600,00	
SA BI 2	Aula de trabajo (x2)	72,00 m ²	550,00	1,00	1,60	880,00	63.360,00	
SA BI 3	Biblioteca	207,00 m ²	550,00	1,00	1,60	880,00	182.160,00	
SA BI 4	Archivo*	108,60 m ²	550,00	1,00	1,60	880,00	95.568,00	
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD (P-1*)								
SA LC 1	Vestíbulo y distribuidor	180,60 m ²	550,00	1,00	2,40	1.320,00	238.392,00	
SA LC 2	Vestuarios (m+f+adaptado)	87,60 m ²	550,00	1,00	2,40	1.320,00	115.632,00	
SA LC 3	Investigación y talleres	199,80 m ²	550,00	1,00	2,40	1.320,00	263.736,00	
SA LC 4	Subdirección de certificación	48,00 m ²	550,00	1,00	2,40	1.320,00	63.360,00	
SA LC 5	Optimización de procesos	48,00 m ²	550,00	1,00	2,40	1.320,00	63.360,00	
SA LC 6	Control de calidad	48,00 m ²	550,00	1,00	2,40	1.320,00	63.360,00	
SA LC 7	Almacén material agrícola	60,00 m ²	550,00	1,00	2,40	1.320,00	79.200,00	
TOTAL PARCIAL		1.891,20 m²					1.813.713,00	
VIVIENDA (x3)								
VI1	Sala de estar	32,40 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	21.384,00	
VI2	Salón	30,00 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	19.800,00	
VI3	Cocina+comedor	21,60 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	14.256,00	
VI4	Dormitorio principal*	19,80 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	13.068,00	
VI5	Aseo principal*	9,00 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	5.940,00	
VI6	Dormitorio (x2)*	26,40 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	17.424,00	
VI7	Aseo*	6,00 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	3.960,00	
VI8	Vestíbulo+distribución *	24,60 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	16.236,00	
VI9	Terrazas	132,00 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	87.120,00	
VI10	Instalaciones	60,00 m ²	550,00	1,20	1,00	660,00	39.600,00	
TOTAL PARCIAL (178,20/vivienda)		701,52 m²					238.788,00	
OTROS USOS								
OU1	Instalaciones bajocubierta	108** m ²	550,00	1,00	0,70	385,00	41.580,00	
OU2	Terraza/mirador	72** m ²	550,00	1,00	0,80	440,00	31.680,00	
OU3	Pacios	- m ²	-	-	-	-	-	
OU4	Aparcamiento+cyd	500** m ²	550,00	1,00	0,60	330,00	165.000,00	
OU5	Almacén material agrícola	- m ²	-	-	-	-	-	
OU6	Cultivos	- m ²	-	-	-	-	-	
COSTE MÍNIMO CONSTRUCCIÓN							5.322.702,00	

*estancias en planta sótano

**Los balcones o terrazas, y las superficies cubiertas no cerradas (porches o plantas diáfanas), se computan por el 50% de su superficie

33 - Coste mínimo de construcción por usos

CAPÍTULO	IMPORTE	PORCENTAJE
1 Movimiento de tierra	13.306.755,00	2,50 %
2 Demolición	7.558.236,84	1,42 %
3 Cimentación	31.936.212,00	6,00 %
4 Estructura	134.185.317,42	25,21 %
5 Cubierta	35.928.238,50	6,75 %
6 Muros, fachada, cerramientos y divisiones	110.446.066,50	20,75 %
7 Impermeabilización y aislamiento	8.356.642,14	1,57 %
8 Revestimientos y acabados verticales	6.014.653,26	1,13 %
9 Pavimentos interiores, falsos techos y acabados	16.127.787,06	3,03 %
10 Ayudas a instalaciones	2.980.713,12	0,56 %
11 Instalación de fontanería	7.558.236,84	1,42 %
12 Instalación de saneamiento y recogida de pluviales	8.409.869,16	1,58 %
13 Instalación de aparatos sanitarios y griferías	5.322.702,00	1,00 %
14 Instalación de gas	1.277.448,48	0,24 %
15 Instalación de electricidad	11.124.447,18	2,09 %
16 Instalación de iluminación	8.995.366,38	1,69 %
17 Instalación de climatización y ventilación	10.645.404,00	2,00 %
18 Instalación telecomunicaciones	7.984.053,00	1,50 %
19 Pintura	2.129.080,80	0,40 %
20 Urbanización y vegetación	84.577.734,78	15,89 %
21 Control de calidad	1.543.583,58	0,29 %
22 Seguridad y salud	10.272.814,86	1,93 %
23 Gestión de residuos	6.546.923,46	1,23 %
Presupuesto de ejecución material (PEM)	5.322.702,00	100,18 %
17% de gastos generales	904.859,34	
6% de beneficio industrial	319.362,12	
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC=PEM+GG+BI)	6.546.923,46	
21%IVA	1.374.853,93	
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC=PEM+GG+BI+IVA)	7.921.777,39	1218,73/m2

34 - Presupuesto de ejecución por partidas