

CENTRO DE **GESTIÓN I+D+I** MODALIDAD **COWORKING** PARA ESPACIOS PARA LA **INNOVACIÓN**

**MEMORIA** DE PROYECTO

---

JesúsVelascoMartínez



# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. ASPECTOS GENERALES

### 1.1 Urbanísticos

Contexto urbano, el polígono.

La rápida expansión de la ciudad de Valladolid ha convertido al polígono de Argales en un lugar periférico carente de infraestructuras urbanas mínimas que ha sido absorbido por la proliferación de la ciudad en las últimas décadas. Por ello nos encontramos con un problema que compete un análisis amplio de los problemas urbanos, sociales y de uso, pero que ha su vez se puede mirar desde otra perspectiva bien diferente.. Se puede mirar como una **OPORTUNIDAD**.

Existen diferentes tipos de **industrias** muchas de ellas relacionadas con la construcción en las que la crisis que azota a el país en los últimos años ha golpeado de manera brusca a su desarrollo, es por ello que el aspecto del polígono es pobre y deteriorado.

En lo referente a su **trazado** del polígono consta de una malla perpendicular que divide el tejido en distintas manzanas, que a su vez se dividen en las parcelas que albergan las naves de las empresas, nos encontramos con el problema de que se encuentra aislado mediante dos **barreras** arquitectónicas como son el ferrocarril y la carretera Madrid, con pocas facilidades para ser cruzadas con los problemas que ello ocasiona.

La presencia de zonas **verdes** y recreativas brillan por su ausencia a lo largo del mismo lo que suma al aspecto poco acogedor en el que nos vemos inmersos al entrar en el polígono.

Todos estos condicionantes nos llevan a la realidad actual del polígono; existen una gran cantidad de parcelas **obsoletas** a lo largo y ancho del mismo, con su consiguiente resultado social.

#### ANÁLISIS CRÍTICO

Tras el análisis llevado a cabo se resume el problema existente en el polígono en cuatro grandes apartados:

**ASOCIACIÓN EMPRESARIAL.** Falta de espacios de relación entre los distintos sectores empresariales presentes en el polígono. Variedad de campos de empresas, aunque con posibilidad de relación.

**COMUNICACIÓN CON LA CIUDAD.** Como ya hemos destacado el polígono se encuentra aislado mediante dos frentes de difícil paso, como son la vía del ferrocarril al oeste y la carretera Madrid al este, situación que dificulta su reenganche con la ciudad y su mejora del acceso. El

SOTERRAMIENTO planificado de la vía de ferrocarril en la ciudad de Valladolid aclararía mucho la relación Polígono-Ciudad.

DETERIORO DEL PAISAJE URBANO. EL porcentaje de parcelas obsoletas es bastante alto, y su consiguiente abandono produce una imagen deteriorada del conjunto.

Por lo tanto la solución que debemos buscar para la revitalización del polígono a través simplemente de un edificio se podría fundamentar en dos grandes pilares.

- INTERVENCIÓN PUNTUAL TRASLADADA

intervención inicial que sea la catalizadora de trasladar la misma idea dentro del polígono.

- CATALIZADOR dentro del polígono capaz de generar satélites y funcionar como un todo con una misma IDENTIDAD y capaz de REVITALIZAR la vida del obsoleto polígono.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Resumen de las claves del proyecto

**"LO PRIMERO QUE SE HACE ES RESTAURAR LA VIDA URBANA, NO LOS EDIFICIOS, ESO A SU VEZ, CREA LA NECESIDAD DE RESTAURAR LOS EDIFICIOS."**

**¿EL QUÉ?**

Con esta frase podríamos resumir la intención del proyecto; el problema del polígono de Argales reside en la nula presencia de VIDA URBANA. ¿Y la solución? La solución es compleja, se deben tener en cuenta muchos aspectos, por un lado un análisis de la sociedad actual, una sociedad cambiante y como ella las necesidades también lo hacen, por lo tanto debemos adaptarnos a esas nuevas demandas de la gente e intentar dar una respuesta eficiente y real. La sociedad demanda nuevos alicientes que rompan con la monotonía, la innovación como punto importante de la actualidad. Por ello debemos esforzarnos en ofrecer a la sociedad aquello que demanda. ¿Qué tipo de arquitectura es la que puede ofrecer este tipo de cuestiones?

Una arquitectura de VARIOS USOS; la variedad en el programa ayudará a generar actividad dentro de un edificio, además abrirá el abanico de visitantes al lugar; una arquitectura SOCIAL, puesto que la implicación en la por parte de gente es sinónimo de actividad, el sentimiento de pertenencia genera involucración. ¿Cómo conseguir este tipo de arquitectura?

Las solución adoptada es dotar al lugar de una infraestructura espacial que es capaz de expandirse y extrapolarse a todos los rincones del mismo

consiguiendo una identidad global del conjunto, es estructuras estereotómicas que nos permitan habitar el vacío. Dicha infraestructura debe realzar los valores intrínsecos de lo existente, y dar una respuesta totalizadora al conjunto además, debe permitir siempre el cambio y la improvisación, la incertidumbre de lo real.

Ya que se trata de una intervención en un lugar con construcciones existentes debemos intentar que dicha infraestructura realce la importancia de la forma entre las cosas, es decir que sume en lugar de restar. Para ello se opta por la implantación de una arquitectura parasitaria...

### **¿EL CÓMO?**

*"El parasitismo supone la interacción biológica entre dos organismos, donde uno obtiene algún tipo de beneficio del otro."*

Este tipo de arquitectura puede muchas veces pasar desapercibida pero se ha dado desde tiempos antiguos entre construcciones existentes y nuevas construcciones. El parásito interactúa con el edificio creando filtros y relaciones interior exterior apreciando el paisaje construido. El parásito mueve y se desplaza debido a su flexibilidad de usos y facilidad de expansión. Esta expansión debe ser identificable e industrializada y modulada ya que se trata de un polígono industrial en la que la gran mayoría de las naves que lo forman tiene una estructura similar, es por ello se opta por arquitectura modular que nos permite llevar a cabo la expansión de esta infraestructura de una manera rápida, eficaz precisa y económica.

### **¿EL DÓNDE?**

La parcela en que se realiza el proyecto tiene una serie de preexistencias construidas en diferentes épocas que se tienen en cuenta a la hora de realizar el proyecto. La idea del mismo, anteriormente expuesta se basa en el aprovechamiento de dichas estructuras para colonizar ese espacio y transformarlo otorgando nuevos usos al mismo.

Así la composición actual de la parcela comprende tres periodos de construcción:

nave 1: 1968. Antigua fábrica textil inaugurada en 1970.

viviendas: 1970. viviendas para los trabajadores de la fábrica.

nave 3: 1980 Almacén de la fábrica construido anexa a la misma

nave 2: 1992. Antiguo patio habilitado a almacén actualmente.

La actuación sobre dicha parcela se basa en el aprovechamiento máximo de las partes atractivas de las preexistencias, por ello se van siguiendo una serie de actuaciones puntuales de manera periódica.

demolición viviendas y vaciado de nave3 dejando vista la cercha

la pantalla; levantamiento de muros de gaviones en el perímetro.

la grieta; bajada de cota del terreno en la parte central de la parcela.

el parásito; el parásito coloniza la parcela adheriéndose a la estructura presente

la actividad; la relación entre el parásito y la preexistencia da lugar a microespacios de actividad dentro de la parcela.

la actividad; la relación entre el parásito y la preexistencia da lugar a microespacios de actividad dentro de la parcela.

Nuestro parásito pasará a colonizar el espacio existente de manera aislada o conjunta, y esa interacción será la generadora de actividad. La actividad atraerá no solo a personas trabajadoras del polígono sino a un amplio abanico de nuevos usuarios que ayudará a la revitalización de la zona.

La sección del parásito varía debido a la posibilidad de dos alturas diferentes y combinables, lo que producirá situaciones diferentes dentro de la preexistencia.

Con la actuación conjunta de las preexistencias y el parásito nos encontramos con una serie de **ESPECIES DE ESPACIOS** caracterizados y que aportan actividades diferentes y nuevas al lugar.

### **LA GRIETA**

Concebido como un espacio de encuentro y de interacción entre los distintos usuarios del polígono, es un espacio a colonizar por los distintos actividades propuestas en el mismo, así su posición central y más baja se trata de un espacio generador de actividad donde se vuelca el resultado de la sinergia que se produce en el edificio.

Existe una relación visual del conjunto en su totalidad con diferentes puntos posible preparados para ser **FOCOS** de actividad, tanto por su composición como por su situación.

Se localiza en la nave3 previamente vaciado por lo que se trata de un espacio abierto y público, pensado para ser ocupado mediante actividad. Los parásitos que forman este espacio son los siguientes;

#### *ESPACIO PRIVÉE*

Lugar potencial para ser alquilado para distintos eventos se encuentra ligado a la zona de coworking que lo dispondrá para su propio uso en presentación de productos o conferencias.

#### *SALA EXPOSICIONES*

Situada en el acceso es la primera toma de contacto con el edificio, y permite dar una idea global del mismo, la luz filtrada por el muro de gaviones nos indica el camino a seguir.

### **ACCESO Y GUARDERÍA**

Lugares que se encuentra a lo largo de todo el frente de acceso al edificio, custodiados por el muro de gaviones. Se concibe como espacios de transición entre el fuera y el dentro, y contiene una serie de elementos que hacen que esa transición sea agradable con el mínimo equipamiento posible.

Así, tanto el playground como la zona de acceso principal se entienden como lugares para una espera de corto espacio de tiempo, y que convierte estos espacios intramuros y en un tiempo residuales, en lugares con encanto y personalidad.

Además la relación visual con el restaurante en el caso de la guardería, como de la sala de exposiciones temporales en el caso del acceso dan profundidad de uso a los mismo, pudiendo verse como prolongación de esos lugares de mayor entidad.

### **COWORKING STREET**

Este espacio está concebido como una fábrica de ideas. La interacción entre los distintos coworkers viene determinada principalmente por dos puntos; la multitud de espacios que ayudan a propiciar ese tipo de encuentros y la necesidad de recorrerlos para forzarlos , lo que dará lugar a una sinergia en la que todos saldrán beneficiados. Los módulos que forman este espacio se encuentran previamente definidos y corresponden a diversos tipos de diseño que se complementarán entre ellos en particular y al polígono en general, carente de este tipo de espacios. Por lo tanto la Coworking Street funcionará como un TODO, e invitará a ser recorrida por los usuarios.

### **SPORT AND CAFFE**

Espacio multiusos que por su situación en la parcela se encuentra relacionado con todo lo demás, puede funcionar de maneras muy variadas, por separado o en conjunto, es el lugar ideal para la celebración de eventos grupales de las empresas del polígono, ya que cuenta con espacios para el uso colectivo, además el contacto visual con el playground de la zona de guardería, permite incluso la capacidad de acudir a dichos eventos con mas miembros de la familia. La grieta deportiva puede ser utilizada como pista multiusos para la práctica de deportes y eventos y tiene esa cualidad cambiante que hace que nunca deje de sorprendernos. La zona en su parte trasera cuenta con una zona de carga y descarga que sirve conjuntamente al restaurante y a la zona deportiva con fácil acceso desde el interior.

*Toda esta serie de espacios dan una caracterización muy personal al nuevo espacio conformado y nutren al polígono de una variedad de actividades trasladables a otros puntos del mismo y capaces de **revitalizar** la vida urbana de un polígono en decadencia.*

# MEMORIA CONSTRUCTIVA

## 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema constructivo del edificio se plantea de forma coherente a las ideas del proyecto, buscando la caracterización de los diferentes espacios de forma racional y acorde a la naturaleza de los mismos. Se tendrá en cuenta al ser una actuación en un edificio existente, habrá ciertos parámetros previos a considerar dependiendo del grado de actuación en cada ámbito.

## 2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

### 2.1 Bases de cálculo

<b>Método de cálculo</b>	El método de cálculo utilizado para el dimensionado de las secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante, resistencia y estabilidad, y a la aptitud de servicio.
<b>Verificaciones</b>	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo del mismo, teniendo en cuenta la cimentación preexistente.
<b>Acciones</b>	Las acciones consideradas son aquellas que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según documento DB-SE en los apartados 4.3, 4.4 y 4.5.

### 2.2 Estudio geotécnico

<b>Generalidades</b>	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción, así como la cimentación del edificio existente
<b>Datos estimados</b>	Terreno sin cohesión, con especial atención a la proximidad fluvial y consecuentemente con nivel freático poco profundo.

### 3. SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecen los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen. Se tendrá en cuenta la estructura preexistente que se conserva a base de pilares metálicos en los que apoyan cerchas de metal.

#### 3.1 Procedimientos y métodos empleados en todo el sistema estructural

Para el cálculo estructural se sigue un proceso en el que primero se determinan las situaciones de dimensionado; segundo, se establecen las acciones; tercero, se realiza un análisis estructural; y cuarto, se procede al dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el Estado Límite Último para resistencia y estabilidad, y el de Estado Límite de Servicio para aptitud de servicio. Se detalla en la Memoria de Cumplimiento del CTE, apartados SE1 y SE2.

#### 3.2 Cimentación

##### Datos e hipótesis de partida

Al tratarse de una intervención en un bien consolidado del cual desconocemos su cimentación, más allá de los datos que nos señala la memoria, suponemos que se trata de una cimentación compuesta por zapatas aisladas y arriostradas bajo pilares metálicos a una profundidad de 2 metros.

La nueva intervención constará de dos partes una primera de excavación del terreno existente hasta bajar a la cota 1,2 metros con la consolidación de un muro de hormigón armado con zapata corrida que servirá de contención para el terreno excavado. Tras esa primera intervención procederemos a la construcción de cada uno de los módulos que recogen el programa, su cimentación se compondrá de zapatas puntales de hormigón, arriostradas mediante vigas metálicas en su perímetro.

##### Programa

Se proyecta una edificación con un desnivel en su interior que vincula las dos edificaciones intervenidas las relaciona de manera tanto visual como física.

##### Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

**Descripción constructiva**

Teniendo en cuenta la preexistencia de las naves y la tipología del terreno se proyecta por un lado, el muro de contención perimetral de hormigón de 30 cm apoyado en una zapata corrida de 1,30x0,90,m en la zona de bajada de cota del terreno todo ello con un forjado sanitario tipo Caviti. Durante esta intervención en los lugares dónde la grieta traspasa a la nave 1 y nave 2 (mediateca y sport) se procederá a el retiro de dichos pilares para el acceso de la maquinaria y su posterior recolocación tras la intervención; en el caso de encontrarnos con otro tipo de cota de nivel de zapatas dicha cimentación será sustituida por micropilotes para preparar el cimientto a cambiar, el resto de la cimentación de las naves se realiza mediante enconfrado a una cara. Una vez tenemos la cimentación superficial, se procede a fijar los pilares anteriormente retirados. La segunda de las intervenciones es la construcción de la estructura portante metálica rellena de de gaviones, para ello la cimentación será de muro de hormigón armado de 40 cm sobre zapata corrida de 1,40x0,90 m, el resto de la parcela dónde se instauren los módulos será mediante cimentaciones puntuales y viga de arriostramiento todo ello con forjado Caviti para impermeabilización de la solera existente.

**Características de los materiales**

Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas.

### 3.3 Estructura portante

**Datos e hipótesis de partida**

El diseño de la estructura está condicionado al programa funcional y a la modulación en base a la intervención en un bien consolidado, además de una optimización en economía de medios, en coherencia con la escala y dimensión del edificio. Ambiente no agresivo a efectos de durabilidad. Se prevé la ejecución de juntas estructurales.

**Bases de cálculo**

El dimensionado de secciones se realiza según las especificaciones dadas por el CTE-DB-SE, en las verificaciones relativas a la estabilidad y resistencia, y la aptitud de servicio, además de las condiciones particulares del CTE-DB-SE-A respecto a las propiedades del acero, coeficientes de seguridad según las diversas circunstancias de uso, y la teoría de los Estados Límites de la Instrucción EHE. El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica según EFHE.

**Descripción constructiva**

Estructura en planta baja será en su totalidad metálica con cerchas tipo Pouncelau formadas por  $\frac{1}{2}$  IPE en sus cordones superior e inferior, montantes metálicos tubulares y diagonales de cable de acero en nave 1 apoyadas sobre losa de hormigón armado perimetral de 20 cm. Mientras que en la nave 2 la cercha preexistente con uniones acarteladas y arriostramiento mediante IPE 200; la nave central vaciada mantiene también su estructura previa fundamentada en uniones de perfiles metálicos UPN-120 formando una cercha en forma de diente de sierra. En la fachada de gaviones la estructura estará compuesta por pilares acero HEB 200 y vigas IPE 320. Los módulos parásitos están compuestos por pilares metálicos HEB 100 y vigas metálicas IPE 200 con uniones sencillas atornilladas por medio de placa de testa .

**Características de los materiales**

Acero laminado S275JR para perfiles de vigas y pilares, hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas

### 3.4 Estructura horizontal

**Datos e hipótesis de partida**

El diseño de la estructura horizontal ha estado condicionado al programa funcional y al tipo de estructura portante utilizada, por su adecuación y flexibilidad a la misma. Además en la parte de la construcción preexistente se ha tenido en cuenta su interrelación con la misma así como las cargas y efectos que podía tener en ella.

**Bases de cálculo**

El dimensionado de las secciones se realiza según la teoría de los Estados Límites de la Instrucción EHE. El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica según EHE.

**Descripción constructiva**

La estructura horizontal está resuelta mediante forjados sanitarios con casetones perdidos de tipo Caviti, en todas las zonas de la parcela dónde se instauran módulos, así como en la zona de la bajada de cota que previamente hemos señalado, con una capa de compresión de hormigón armado HA-25 y acero B500S, de 5cm, apoyado sobre una solera de hormigón de nivelación de 10 cm, todo ello sobre una capa de grava drenante. Las plantas superiores de los módulos parásitarios se solucionan con forjado de placa alveolar de madera de 18 cm de canto con una capa de compresión de hormigón armado HA-25 y acero B500S, de 5 cm., debido a su ligereza.

**Características de los materiales**

Acero laminado S275JR para perfiles de vigas y pilares, hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y

## 4. SISTEMA ENVOLVENTE

### 4.1 Subsistema de fachadas

ELEMENTO F1: FACHADA DE MURO CORTINA GAVIONES

**Descripción constructiva** La fachada de cierre del muro de gaviones a ambos lados de la parcela, trata de un muro cortina exterior con Vidrio 6+6 Extraclear+Sunguard SNX 60/28, unido mediante silicona estructural fijado a subestructura de acero mediante elementos regulables.

### 4.2 Subsistema de cubiertas

ELEMENTO C1: CUBIERTA DE ZINC EDIFICIO EXISTENTE

**Descripción constructiva** CUBIERTA 1.  
Cubierta de chapa de zinc con junta alzada sobre rastrelado en formación de microventilación y sobre panel termochip con aislante térmico rígido XPS sobre perfiles Z de acero galvanizado.

Tipología de cubierta se encuentra en toda la nave existente.

### 4.3 Subsistema de paredes en contacto con el terreno

ELEMENTO M1: MURO EN CONTACTO CON EL TERRENO

**Descripción constructiva** Muro estructural armado de hormigón blanco en acabado visto obtenido mediante encofrado con paneles fenólicos y láminas plásticas para obtener textura y relieve imitando enlistonados de madera, que sirve de apoyo a la estructura reticular de madera laminada.

### 4.4 Subsistema de suelos

En este apartado se especificarán los suelos del edificio en contacto con el terreno.

ELEMENTO S1: FORJADO SANITARIO

**Descripción constructiva** Forjados sanitarios con casetones perdidos de tipo Caviti, en la grieta a -1,20m, con una capa de compresión de hormigón armado HA-25 y acero B500S, de 5cm, apoyado sobre una solera de hormigón de nivelación de 10 cm, todo ello sobre una capa de grava drenante. En planta baja, toda la zona colonizada por módulos, se realiza con el mismo sistema anteriormente expuesto

## 5. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación existentes en el edificio, relacionados en la Memoria Descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

ELEMENTO P1: PARTICIÓN DE TABIQUES DE PYL interior

<b>Descripción constructiva</b>	Partición realizada con sistema de perfilera de aluminio revestido con una doble piel de placas de yeso laminado tipo PLADUR de 15 mm de espesor cada una, con aislamiento interno de lana de roca. Espesor total de tabique de 15 cm (15/2x60/15).
<b>Resistencia al fuego</b>	Resistencia a la Propagación interior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-120. En locales de riesgo especial EI-180.
<b>Aislamiento acústico</b>	Protección contra el ruido según DB-HR: Aislamiento a ruido aéreo de 56dBA.

ELEMENTO P2: PARTICIÓN DE TABIQUES DE PYL CON ACABADO EN MADERA DE TECA

<b>Descripción constructiva</b>	Partición realizada con sistema de perfilera de aluminio revestido con una doble piel de placas de yeso laminado tipo PLADUR de 15 mm de espesor cada una, con aislamiento interno de lana de roca. Espesor total de tabique de 15 cm (15/2x60/15) y acabado de madera de pino
<b>Resistencia al fuego</b>	Resistencia a la Propagación interior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-120. En locales de riesgo especial EI-180.
<b>Aislamiento acústico</b>	Protección contra el ruido según DB-HR: Aislamiento a ruido aéreo de 56 dBA.

ELEMENTO P3: PARTICIÓN DE MUROS DE MADERA LIGNATUR

<b>Descripción constructiva</b>	Premarco fijo de aluminio anclado a la estructura que recibe el panel sándwich con acabado variado en cuestión.
<b>Resistencia al fuego</b>	Resistencia a la Propagación interior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-120. En locales de riesgo especial EI-180.
<b>Aislamiento acústico</b>	Protección contra el ruido según DB-HR: Aislamiento a ruido aéreo de 58 dBA.

ELEMENTO P4: PARTICIÓN DE MUROS DE HOJA DE VIDRIO TRANSPARENTE

<b>Descripción constructiva</b>	Carpintería fija de aluminio, con vidrio 6+6/14/6+6 mm tipo selectivo transparente y estor enrollable
---------------------------------	---

<b>Resistencia al fuego</b>	Resistencia a la Propagación interior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-120. En locales de riesgo especial EI-180.
<b>Aislamiento acústico</b>	Protección contra el ruido según DB-HR: Aislamiento a ruido aéreo de 58 dBA.

## 6. SISTEMA DE ACABADOS

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

### 6.1 Pavimentos

ELEMENTO PV1: PAVIMENTO DE SUELO RADIANTE

**Descripción** Suelo radiante compuesto por aislamiento de poliestireno extruido e= 4cm, lámina geotextil de separación, capa de mortero de carga térmica e= 6cm, lámina de foam anti impactos, y tablas de madera de pino con barniz oscuro e=2,5 cm encoladas con junta machihembrada.

ELEMENTO PV2: PAVIMENTO LINÓLEO

**Descripción** Pavimento flotante estratificado LINÓLEO Natural 1L Loft e=8 mm y sistema quick-lock; manta acústica e=6 mm; mortero de agarre e=3cm; suelo radiante y forjado de placa alveolar 20 + 5 cm.

ELEMENTO PV2: PAVIMENTO ESTRATIFICADO

**Descripción** Pavimento flotante estratificado PORCELANOSA Natural 1L Loft e=8 mm y sistema quick-lock; manta acústica e=6 mm; mortero de agarre e=3cm; suelo radiante y forjado de placa alveolar 20 + 5 cm.

ELEMENTO PV3: PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO

**Descripción** Pavimento de baldosas de gres cerámicoPORCELANOSA Dover Acero sobre mortero de agarre e= 1+ 3 cm; suelo radiante y forjado de placa alveolar 20+5 cm.

## 6.2 Paredes

ELEMENTO PD1

### Descripción

Guarnecido y enlucido de yeso de 15mm de espesor de los tabiques de PYL, en determinados puntos del proyecto. Acabado final con pintura plástica lisa mate de diversos colores.

## 6.3 Techos

ELEMENTO T1: FALSO TECHO DE PYL

### Descripción

Falso techo doble placa de cartón yeso Knauf e=15mm atornilladas a estructura suspendida. Aislamiento de lana de roca.

ELEMENTO T2: FALSO TECHO DE MADERA DE TECA

### Descripción

Falso techo formado por lamas de madera de 20x5 cm dispuestas de forma vertical, aislamiento acústico de placas BAUX fijadas a subestructura metálica de perfiles tubulares anclada a elementos de absorción de vibraciones suspendidos desde el forjado de chapa colaborante.

## 7. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

### 7.1 Protección contra incendios

Se trata de disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

Según CTE DB-SI 4, se colocará un extintor cada 15m de recorrido desde todo origen de evacuación y Bocas de Incendio Equipadas por cada 500m<sup>2</sup> de superficie construida en espacio único.

Las prestaciones del edificio se fundamentan en la dotación de extintores de polvo ABC P-3, señalizados en el conjunto del edificio; bocas de incendio equipadas en zonas que lo requieran así como donde se ha considerado necesaria; y sistemas de detección de incendios y de CO en locales de riesgo especial y zonas de trabajo. Además se dota de alumbrado de emergencia y señalización.

### 7.2 Instalaciones térmicas

Se trata de disponer de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción,

climatización y agua caliente sanitaria, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Las prestaciones se basan en lograr unas condiciones interiores de bienestar térmico: temperatura operativa en verano 23-25 °C, y temperatura operativa en invierno 20-23 °C.

El diseño y dimensionado de la instalación según DB HS4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

### **7.3 Energía renovable - climatización**

#### SUELO RADIANTE/REFRESCANTE CON GEOTERMIA

La bomba de calor geotérmica aprovecha la temperatura prácticamente constante del subsuelo a lo largo de todo el año, absorbiendo o cediendo calor al terreno a través de los diferentes sistemas de captación geotérmica. Esto permite calentar el edificio en invierno, refrigerarlo en verano y producir agua caliente sanitaria. Mediante la bomba de calor idm se puede extraer la energía calorífica (en forma de temperatura) del exterior (tierra - agua - aire). La energía se extrae a baja temperatura y mediante un proceso de compresión realizado en un circuito frigorífico por medio de un compresor (alimentado por energía eléctrica) alcanza una temperatura elevada pudiendo de esta manera utilizarse para calefacción y agua caliente y con la inversión del ciclo frigorífico para producir frío.

La instalación de climatización en los espacios comunes se realiza por medio de suelo radiante frío/calor abastecido por una bomba de frío/calor a base de energía geotérmica.

La energía geotérmica se obtiene a través de 8 sondas geotermiales verticales de 100m. cada una, doble sonda HakaGeodur PN20.

Los enlaces de las sondas geotérmicas al edificio van electrosoldados y realizados en tubería de 40mm. Con una pieza "Y" juntamos dos tubos de 32mm a un tubo de 40mm. Así entramos en la sala de calderas con solo dos tubos de 40mm por cada sonda. Para su protección contra heladas enterramos la tubería a una profundidad mínima de 60cm.

Para una transmisión térmica óptima es importante que la sonda tenga el mejor contacto posible con el terreno. Por lo tanto cementamos la perforación desde abajo hasta arriba mediante un tubo de inyección y una bomba inyectora. Usamos mezclas de cemento y bentonita o productos especiales con emisión térmica muy alta.

#### SUELO RADIANTE

El calor se reparte uniformemente en los espacios estanciales por medio de circuitos de no mas de 150m. de longitud unidos a colectores que reparten el frío calor.

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

calefactor, y que utiliza el agua como elemento transmisor de calor o frío. El agua cede su temperatura al suelo y éste a su vez lo transmite al ambiente del edificio. En nuestro caso utilizaremos una bomba de calor-intercambiador con la ventaja de disponer de un sistema reversible con absorción de calor durante el verano.

#### LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL COMO PRINCIPIO BÁSICO DEL DISEÑO

El proyecto considera la sostenibilidad ambiental y energética como uno de sus puntos clave. Por ello gran parte de las decisiones y soluciones adoptadas están basados en criterios de eficiencia energética y sostenibilidad, tanto en el diseño de los espacios interiores, los cerramientos de fachada, los aislamientos planteados y las instalaciones del edificio, tratado todo ello de manera global.

Las soluciones tanto pasivas como activas del proyecto están planteadas para garantizar el confort de los usuarios con el menor consumo energético

. Las soluciones pasivas encaminadas a un ahorro energético global están basadas en el diseño de la fachada y el tratamiento de la cubierta.

La fachada del edificio de oficinas se resuelve mediante un muro cortina con vidrios adecuados según el cálculo total de la demanda energética tanto en invierno como en verano y en función de la orientación para una optimización de las necesidades interiores. Estas demandas están relacionadas a su vez con la aportación de luz natural que se aprovecha al máximo reduciendo el consumo en luz artificial.

Las cubiertas se realizan con los aislamientos adecuados que reducen las pérdidas de calor del interior en invierno y reducen la aportación desde el exterior en verano. Optimizando todo esto se proyecta un sistema de ventilación natural del edificio de oficinas, complementario a los sistemas de ventilación mecánica interiores que redunda en la menor necesidad de utilización de estos últimos.

Como soluciones activas se plantean unas instalaciones que priman el ahorro energético y el confort, pensadas como una globalidad que interactúa.

Además toda la instalación requerirá de una ventilación controlada para la renovación del aire y con recuperación de calor en el invierno. El control de los flujos de aire de renovación permitirá una reducción del consumo del 40%.

Así, por lo tanto, se plantean las siguientes soluciones para la producción de frío, calor y ventilación en todo el recinto, con la intención de buscar la solución energéticamente más eficiente, en función de las necesidades de usos y las disponibilidades del propio edificio y situación.

Para la producción de calor y frío se dispondrá de enfriadoras con bomba de calor reversibles, agua-agua, conectadas a la geotermia. Estas máquinas asistirán a las diferentes climatizadoras y fancoils del edificio.

2 Se instalará calefacción y refrigeración por suelo radiante/refrescante para todas las zonas en general, excepto el salón de actos que se resolverá mediante fancoils de conductos en techo.

El sistema de aire de renovación se integra mediante climatizadores de aire primario con recuperación de energía del aire de retorno.

Se dispondrá de un sistema de control y regulación telegestionable DDC, para control de la climatización y la ventilación, con centralita de regulación con posibilidades de modificar la recta de temperatura media del agua de impulsión, almacenamiento de histórico, reloj programador y control de bombas, válvulas de tres vías motorizadas paso a paso comandadas por la centralita de regulación. El control dispondrá de gráficos de la instalación. Donde se podrán observar y controlar las curvas de funcionamiento e históricos de rendimiento. El conjunto de los sistemas será administrado por una solución de control automatizado que gestionará la selección de los diferentes flujos de aire de renovación y el cambio (dentro y fuera) de los equipos dependiendo de las diversas temperaturas de entrada y de salida de los diferentes locales que sean de aire acondicionado. Desde el sistema de control, se decidirá cuál es el sistema de producción más eficiente en cada momento, disponiendo de válvulas y

compuertas motorizadas, que en función del horario y programa preestablecido, así como de las condiciones exteriores, y de las condiciones del agua obtenida mediante la captación de la geotermia, tome las óptimas decisiones en cuanto a la optimización energética de la instalación. Como estrategias para reducir las necesidades de energía se han seleccionado elementos de iluminación de alta eficiencia a fin de reducir tanto como sea posible las necesidades energéticas con elementos de control específicos en función de los espacios, de la disponibilidad de luz natural, o de tiempo, para evitar el desperdicio de energía.

El objetivo es la reducción de la demanda de calefacción y refrigeración a través de la integración de estrategias pasivas, y respetando la arquitectura propuesta. La idea: es proporcionar una reducción de la demanda a lo largo del todo el año, por ello se proponen diferentes estrategias, tanto para época de verano como invierno, y su funcionamiento adaptado a lo largo del todo el año.

- Se estudian a fondo las propiedades de vidrio (U, Fs) (invierno, verano)
- Se plantea la estrategia de ventilación global del edificio (verano)

Mediante el efecto chimenea el muro de gaviones genera esa corriente de aire necesaria para la renovación del mismo.

#### **7.4 Abastecimiento de agua sanitaria**

El objetivo consiste en proporcionar unos medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

El diseño y dimensionado de la instalación según DB HS4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

El abastecimiento general se realizara a través de la red municipal de agua potable existente mediante acometida. Desde el contador general, y mediante montantes, se abastecen a todas las plantas de la torre y las de la nave.

Las acometidas se realizaran a más de 1,50 m de profundidad para evitar los daños por heladas. Se accederá al edificio mediante un pasamuros de fibrocemento sellado con una junta elástica.

Una vez dentro del edificio, se dispone de una llave de paso y una llave de corte general, llevando el tubo de alimentación hasta el cuarto de instalaciones situado en planta baja. Este cuarto cuenta con un grupo de presión formado por un captador y dos bombas conectadas en paralelo que proporcionan la presión para la instalación de AFS.

Fuera del cuarto de instalaciones, la red se divide para distribuir tanto a las naves como a los módulos. La distribución horizontal se realiza en cimentación por un sistema CAVITI y en las demás plantas colgado por falsos techos.

## 7.5 Evacuación de aguas residuales

Se trata de disponer de unos medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente a la conducción de agua provocada por las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías, red separativa.

La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables; los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos; será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación; y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos. Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS5.

Instalación de evacuación de aguas pluviales más residuales mediante arquetas y colectores, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad y por bombeo a una arqueta general que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público.

La conexión a la red general se ejecutará de forma oblicua y en el sentido de la corriente, y con altura de resalto sobre la conducción pública.

## 7.6 Ventilación

Se trata de disponer de unos medios adecuados para que los recintos del edificio puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se realizará por la cubierta mediante conductos especiales y sistemas de ventilación mecánica forzada. Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS3.

Los baños y aseos dispondrán de ventilación mecánica. Se complementará la ventilación de la zona de cocina industrial que da servicio al restaurante con un sistema forzado de extracción.

Para uso dotacional, el sistema de ventilación será híbrido, con circulación del aire de los locales secos a los húmedos. Los espacios estanciales tendrán carpinterías exteriores de clase 2 con aberturas de admisión, aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería que comunican directamente con el exterior. Disponen además de un sistema de ventilación complementario de ventilación natural por la carpintería exterior practicable. Las particiones entre los locales secos y húmedos disponen de aperturas de paso. Los cuartos húmedos exteriores tendrán carpinterías exteriores de clase 2 con aberturas de admisión, aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas de la carpintería que comunican directamente con el exterior, y aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción. Disponen además, de un sistema de ventilación complementario de ventilación natural por la carpintería exterior practicable. La superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local es mayor que 1/20 de la superficie útil del mismo.

En los almacenes y zonas comunes, el sistema de ventilación de estos espacios será mecánico a través de cubierta, donde se situará la extracción, vinculado a la climatización en las zonas comunes. Las particiones entre las distintas zonas contarán con aberturas de paso en las puertas, separadas verticalmente al menos 1,50m. Los conductos de admisión (los que introducen el aire exterior al interior del local) no tendrán una longitud superior a 10m. Las aberturas de extracción se dispondrán de tal forma que ningún punto del local diste más de 15 m de la abertura más próxima. Los aparcamientos son exteriores.

En los espacios de cocina, se dispone un sistema adicional específico de

ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción, vinculado a la climatización del espacio. La campana extractora estará conectada a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general que no podrá utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

## 7.7 Electricidad

El objetivo pasa por proporcionar los medios adecuados para preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.

Las prestaciones serán las de suministro eléctrico en baja tensión para servicios generales, ascensor, alumbrado escaleras, alumbrado de emergencia, alumbrado en salas, tomas de corriente, aparatos electrodomésticos en cocina y usos varios de la instalación.

Grado de electrificación básico en cada espacio. Potencia prevista según bases de cálculo según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51.

Las pruebas eléctricas antes de la puesta en marcha y las comprobaciones mediante inspección visual para las instalaciones en edificios incluyen todas las siguientes:

- Pruebas de aislamiento de todos los conductores de cables o de hilos de la instalación fija y entre las fases y tierra.
- Pruebas de continuidad y de conductividad de los conductores de protección, equipotenciales y de conexión a tierra.
- Pruebas de resistencia de electrodos de tierra con respecto a tierra lejana.
- Verificación de la operación correcta de los enclavamientos, si procede.
- Número de tomas de salida que se permite por comprobación de circuito.
- Comprobación de la sección de todos los conductores para su adecuación a los niveles de cortocircuito imperantes, teniendo en cuenta los dispositivos de protección, los materiales y las condiciones de instalación (en el aire, conductos, etc.).
- Verificación de que todas las partes expuestas y las partes metálicas superfluas tienen conexión a tierra (en caso necesario).
- Comprobación de distancias mínimas en los baños

## 7.8 Iluminación

El objetivo es proporcionar unos medios adecuados para limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación, escaleras, almacenes y cuartos de instalaciones en el sótano, que garantice una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, una iluminancia mínima de 1 lux a nivel del suelo, y una iluminancia mínima de 5 lux en el punto donde esté situado el extintor. Bases de

cálculo según DB-SU 4.

Los recorridos de evacuación, escaleras y cuartos de instalaciones dispondrán de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal. La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.
- Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado el extintor.

## **7.9 Telecomunicaciones**

Se trata de disponer de unos medios adecuados para garantizar el acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información. El edificio dispondrá de instalaciones de radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), conexión a Internet y Telefonía (TB + RDSI).

Diseño y dimensionado de la instalación según el vigente Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (R.D. 401/2003, de 4 de abril).

Se prevé la instalación de un sistema de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada. Además, también se prevé la instalación de un sistema de Telefonía Básica y Digital. La instalación se realizará de manera que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm. de las siguientes instalaciones: agua, electricidad, calefacción y gas.

## 8. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO RESUMEN	EUROS	%	
C.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5.828,00 e	0,27%
C.2	CIMENTACIONES	165.766,49 e	7,56%
C.3	REHABILITACIÓN DE LO EXISTENTE	239.949,81 e	10,94%
C.4	72 MODULOS	488.908,80 e	22,30%
	C.4.1 ESTRUCTURA MODULO	490,40 e	
	C.4.2 REVESTIMIENTO MODULO	6.300,00 e	
C.5	CERRAMIENTOS	126.348,58 e	5,76%
C.6	TABIQUERÍA INTERIOR	89.578,98 e	4,09%
C.7	AISLAMIENTO	99.343,14 e	4,53%
C.8	IMPERMEABILIZACIONES	25.624,65 e	1,17%
C.9	REVESTIMIENTOS	115.386,25 e	5,26%
C.10	PAVIMENTOS	102.104,87 e	4,66%
C.11	CARPINTERÍA EXTERIOR	57.049,12 e	2,60%
C.12	CARPINTERÍA INTERIOR	9.256,63 e	0,42%
C.13	CERRAJERÍA	17.792,34 e	0,81%
C.14	VIDRIERÍA	24.654,89 e	1,12%
C.15	PINTURAS	18.587,43 e	0,85%
C.16	ELECTRICIDAD	104.689,38 e	4,78%
C.17	SANEAMIENTO	48.553,75 e	2,21%
C.18	FONTANERÍA	98.987,87 e	4,51%
C.19	CLIMATIZACIÓN	94.363,45 e	4,30%
C.20	TELECOMUNICACIONES	64.854,46 e	2,96%
C.21	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	37.857,41 e	1,73%
C.22	INSTALACIONES ESPECIALES	44.071,72 e	2,01%
C.23	TRANSPORTES	31.260,39 e	1,43%
C.24	URBANIZACIÓN	36.498,08 e	1,66%
C.25	SEGURIDAD Y SALUD	45.130,77 e	2,06%
	<b>PRESUPUESTO EJECUCIÓN</b>	2.192.447,26 e	100,00%
	GASTOS GENERALES	285.018,14 e	13,00%
	BENEFICIO INDUSTRIAL	21.930,47 e	6,00%
		2.499.395,88 e	
	21% IVA	524.873,13 e	21,00%
	<b>PRESUPUESTO LICITACIÓN</b>	3.024.269,01 e	
	<b>PRECIO METRO CUADRADO</b>		
	TOTAL METROS CUADRADOS		2890
	IMPORTE M <sup>2</sup> PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN		864,84 e
	IMPORTE M <sup>2</sup> PRESUPUESTO DELICITACIÓN		1.046,46 e