



PFC SEPTIEMBRE 2019

Centro de Restauración de bienes muebles

MEMORIA DEL PROYECTO DE FIN DE MÁSTER

Alumna: Marina Bartolomé Mateos

Tutor: Alberto Grijalba Bengoetxea

E.T.S.A. Universidad de Valladolid

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 INFORMACIÓN PREVIA

1.1.1 CONTEXTO. BREVE HISTORIA DE UNA CIUDAD. CONDICIONES
GENERALES DE ACCESO DEL ÁMBITO

1.1.2 EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO

1.1.3 VALORES Y PROBLEMAS

1.2 INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

1.3 INSPIRACIÓN E IDEA

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA. SISTEMA ORGANIZATIVO

2. CUADRO DE SUPERFICIES

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1 CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO ENTERRADO

3.2 ESTRUCTURA VERTICAL

3.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL

3.4 ENVOLVENTE

3.4.1 FACHADAS

3.4.2 CUBIERTA

3.5 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

3.6 REVESTIMIENTO DE SUELOS

3.7 TECHOS

4. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

4.1 INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO

4.2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE

5.1 CTE SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

5.2 CTE SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

6. PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. INFORMACIÓN PREVIA

1.1.1 Contexto. Breve historia de una ciudad. Condiciones generales de acceso del ámbito.

El proyecto de la residencia de artistas se enmarca en una parcela situada al norte de la ciudad de Valladolid (Castilla y León, España).

La zona de actuación se encuentra en el camino del Cabildo, una vía muy próxima al río con un gran recorrido histórico dentro de la ciudad. Antiguamente se denominaba Camino de los Mártires, ya que se trataba de una vía de peregrinación al Convento de los mártires de la orden de San Basilio, que se localiza en la actual Michelin.

El solar está dentro de un ámbito mayor que incluye ambas orillas del río Pisuegra, delimitado por los puentes, mucho más reciente, de Santa Teresa y Condesa Eylo.

Actualmente la imagen del camino está fuertemente marcada por un muro que cierra el solar, por un lado, mientras en el otro sentido tiene un carácter industrial, dotado por las fachadas traseras de los edificios de servicios que componen el entorno de nuestra parcela. Del otro lado, el límite lo marca la margen del río con el parque Ribera de Castilla, punto desde el cual puede apreciarse la gran cantidad de vegetación existente y la diferencia de cota que se puede apreciar a lo largo de toda la parcela.



Fig. 1 y 2 De izquierda a derecha: plano norteado de la parcela y ortofoto norteada del estado actual del Camino del Cabildo.

1.1.2 Emplazamiento y entorno físico

Dirección: Camino del Cabildo, Valladolid

El solar se sitúa próxima a una vía de alta ocupación como es la avenida de Burgos, que actúa como enlace con la ciudad a través de la avenida Salamanca. Este sería uno de los puntos de conexión principales entre la parcela y la ciudad, además del puente Condesa Eylo y el de Santa Teresa, si se trata del acceso rodado.

En cuanto al recorrido peatonal se realiza principalmente a través del puente Condesa Eylo que enlaza una parte de la ciudad con otra, y sirve también conexión con el parque Ribera de Castilla.

-Superficie: 21.287,92 m²

La parcela cuenta con los siguientes servicios urbanos existentes:

Acceso: El acceso al solar se realiza desde una vía pública que se encuentra pavimentada en su totalidad.

Abastecimiento: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida prevista situada en el frente de la parcela.

cual se conectará la red interior de la edificación mediante la correspondiente acometida.

Suministro de energía eléctrica: el suministro de electricidad se realiza desde la red en línea de distribución de baja tensión que discurre por la vía pública a que da frente el solar.

1.1.3 Valores y problemas

Con todas estas preexistencias de partida, es conveniente realizar una clasificación previa en valores cuya funcionalidad se aprovecha en el proyecto y problemas o limitaciones que, además, son un reto para mejorarlos, que afectan al área de actuación del proyecto. En cuanto a los accesos, como ya se ha observado están bastante bien resueltos: de manera peatonal por el puente Condesa Eylo hasta conectarse con el camino del Cabildo, es en el último tramo del recorrido tras cruzar el puente donde se localiza zona más conflictiva, y el acceso rodado a través de la avenida de Burgos desde la que se realiza la conexión a la zona destinada al aparcamiento. En cuanto al transporte público a través del autobús urbano números 4 y 6 se conecta regularmente con distintos puntos de la ciudad. Sin embargo, el problema reside precisamente en la ubicación de la parcela próxima al río, que divide en dos la ciudad, siendo la única forma de conexión los puentes dispuestos a los extremos del solar, el de la Condesa Eylo, más cercano al centro, y el de Santa Teresa que lo enlaza con el barrio de la Rondilla.

Otro aspecto para analizar es la imagen que proyecta la parcela sobre el entorno, desde la otra orilla del río se aprecian grandes masas de vegetación, mientras que desde el Camino del Cabildo se aprecia una tapia, que genera un corte con el entorno industrial, que genera una imagen bastante dura en el área de intervención. Hay que destacar como problema la gran pendiente de la parcela hacia el cauce del río, lo que dificulta la existencia del camino de ribera.

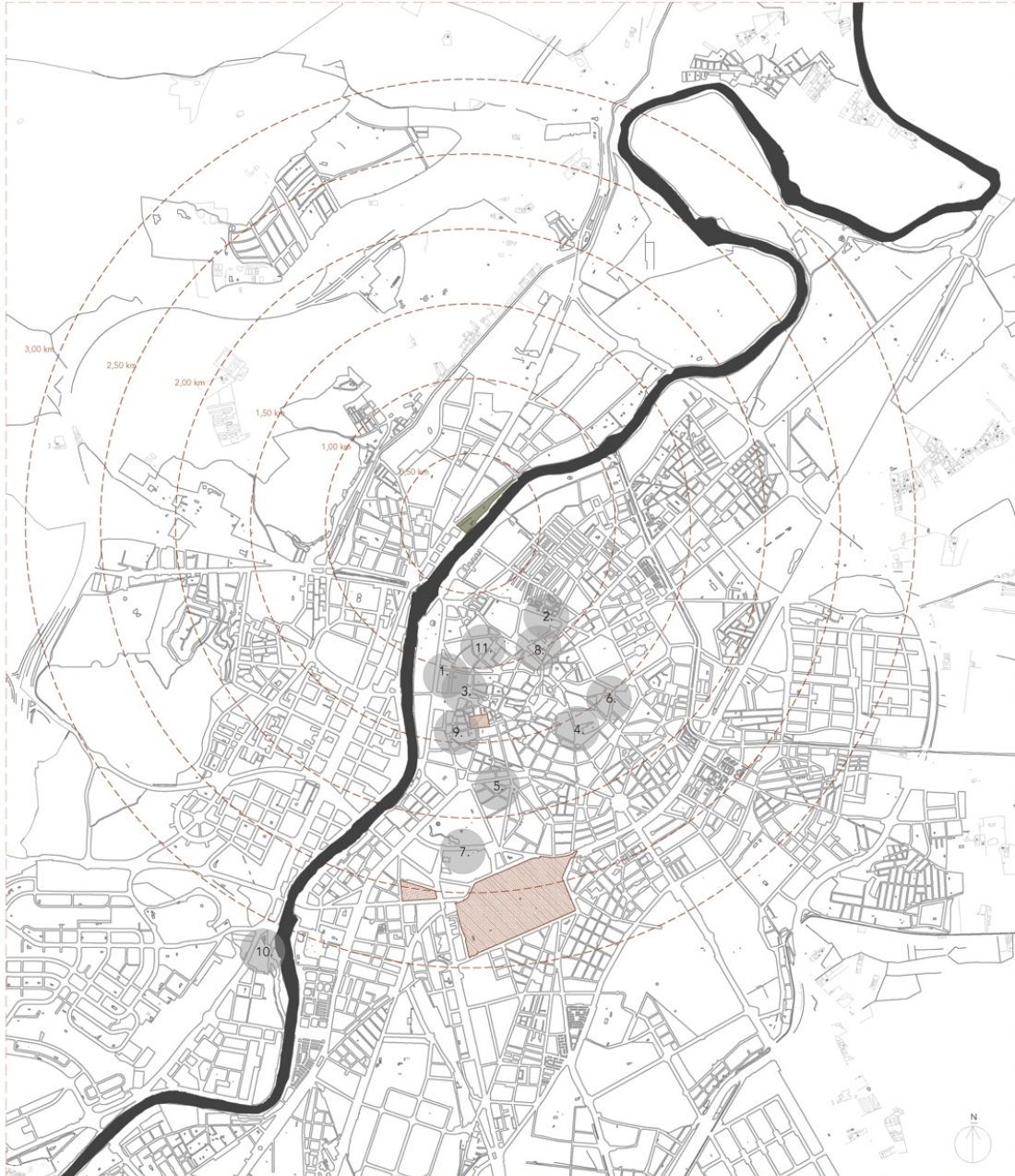
Debemos de considerar la existencia de una línea de inundabilidad tanto de 50, como de 100 años, cuyo límite no debemos ignorar ya que supondría el riesgo de inundación de nuestro edificio.

1.2 INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

Valladolid y sus equipamientos culturales. Partiendo de la localización de los mismos y su área de influencia, se puede apreciar como la gran mayoría de ellos se engloba en el casco

histórico de la ciudad y en los entornos próximos a dos espacios característicos de la ciudad, como en el paseo Zorrilla y Campo Grande.

Despoblando así los barrios periféricos de la ciudad de elementos referenciales de carácter cultural.



- CULTURA VALLADOLID: MUSEOS
1. Museo Pateo Herreriano de Arte Contemporáneo
 2. Museo Nacional de Escultura
 3. Sala de Exposiciones de San Benito
 4. Palacio Santa Cruz Museo de la Universidad de Valladolid
 5. Museo Casa de Cervantes
 6. Casa museo de Colón
 7. Museo Oriental
 8. Casa Museo José Zorrilla
 9. Palacio de Fabio Nelli
 10. Museo de la Ciencia
 11. Sala del Museo de la Pasión
- Estación del Norte de Valladolid
Plaza Mayor de Valladolid
Estación de autobuses



En este caso, la idea es crear un elemento cultural único y de referencia, tanto local como regional, que permita abastecer a los barrios de borde existentes debido a su ubicación en la zona periférica de la ciudad.

Se pretende crear un espacio que aúne cultura, creatividad, trabajo y una correcta funcionalidad del proyecto, además de un lugar de encuentro y de intercambio de conocimientos. Además, se pretende realizar una correcta integración del mismo con el entorno y el paisaje.

1.3 INSPIRACIÓN E IDEA

La parcela se sitúa en una zona industrial. Al otro lado de la calle colindan numerosas naves industriales y gasolineras. Las calles de alrededor son muy poco atractivas para el visitante.

Por otro lado, la parcela se sitúa en el margen del río Pisuerga y está repleta de una vegetación frondosa y natural muy agradable.

Teniendo en cuenta estas dos premisas se desarrolla la idea de proyecto desglosándola en varios puntos:

-MURO

Se pretende realizar un "MURO". Un muro como barrera física que recuerde a la tapia existente y que sirva de división entre el mundo industrial y poco atractivo, y el mundo natural y cercano al río, lleno de paz y tranquilidad. Pero además un muro natural que se integre perfectamente con la naturaleza y que no cierre hacia ninguno de los lados. Este muro será permeable generando una conexión muy agradable entre el lado industrial y el lado natural.



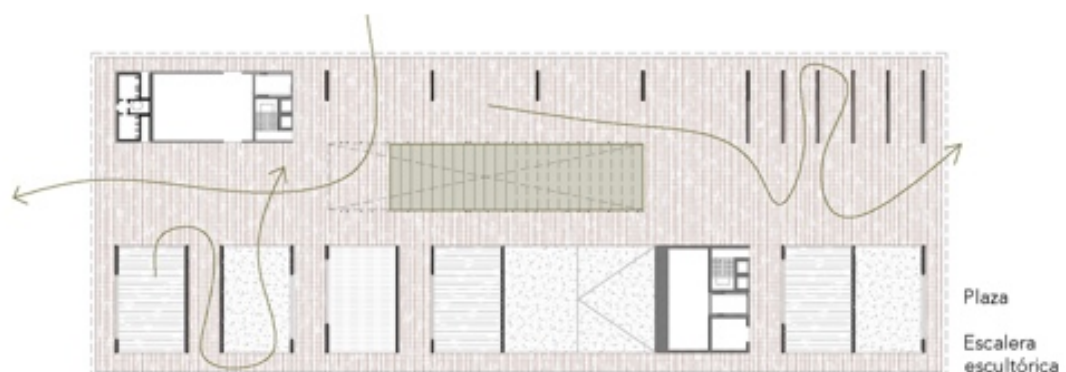
Por lo tanto, el proyecto se dotará de un muro vegetal, una elevación del terreno que sirva de filtro entre el exterior y el interior, y un muro físico que será el edificio en sí para el Centro de Restauración de bienes muebles. Además, el edificio se elevará una altura dando la sensación de estar flotando desde fuera. Esta decisión de elevar el edificio se toma para crear esa división de mundos entre el industrial y el proyecto en cuestión. También ayuda a que se interrelacionen un ambiente



con otro.

-PLAZA

La elevación del edificio dotará al conjunto de una PLAZA de entrada, de llegada y recibimiento, pero a la vez un punto de encuentro, relación y de exposición que estará al aire libre y en pleno contacto con la naturaleza. Este espacio será para uso y disfrute del visitante pudiendo pasar un rato junto a la naturaleza de relax y de desconexión con la vida cotidiana pero también de disfrute cultural mientras visita la última exposición del complejo.

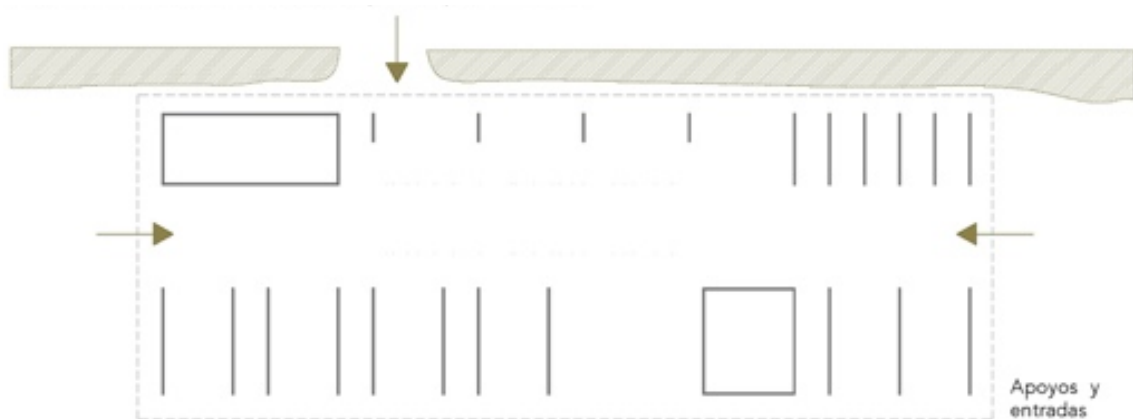


Esta plaza tendrá entrada a través del muro vegetal perimetral de la parcela, tanto por entradas peatonales únicamente, como por la zona del aparcamiento ya que está todo interconectado.

Se expondrán objetos que puedan estar al aire libre, como esculturas, que no les afecte los cambios meteorológicos que pueda haber en la ciudad de Valladolid. Además, se podrán impartir aulas activas y talleres de cantería, pintura y otros ya que la plaza cuenta con numerosas divisiones para dorarlas cada una de una actividad y conocimiento diferentes.

Este espacio se caracteriza por su fluidez y la relación directa con la naturaleza de la parcela. Además de poder disfrutar de unas vistas del río Pisuerga muy atractivas.

Tendrá entrada a ascensores y escaleras secundarias en los macizos y la entrada principal se ubica en un gran patio de luces con una ESCALERA ESCULTÓRICA muy potente para el conjunto.



-APOYOS

El centro de Restauración de bienes muebles estará elevado mediante unos muros apantallados que actúan como división de espacios en la plaza de la planta baja. Además, se sustenta por dos grandes macizos uno perpendicular al suelo y otro inclinado. Estos dos macizos también sirven para la comunicación de una planta a otra mediante ascensores y escaleras, aparte de para la ubicación de instalaciones, almacenamiento y un salón de actos.
















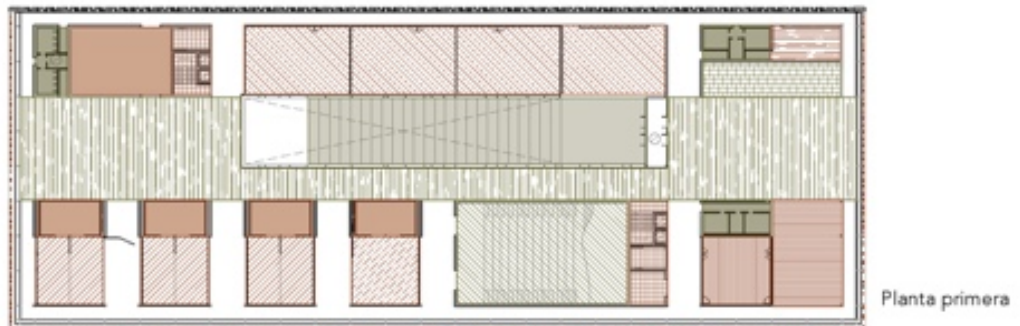
1.4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA. SISTEMA ORGANIZATIVO

El Centro de Restauración de bienes muebles se divide en tres plantas:

-La PLANTA BAJA de la que se ha hablado con anterioridad que es un espacio abierto y es exterior, que se configura como una plaza y que albergará exposiciones, charlas y cursos al aire libre.

-La PLANTA PRIMERA es la que alberga todo el espacio interior del edificio. Se divide en diferentes partes:

- | | |
|---|--|
|  A. Talleres de gran tamaño (trabajo intenso) |  G. Recepción y administración |
|  B. Talleres de pequeño tamaño (se les dará un uso más de demostración o talleres muy específicos) |  H. Almacén |
|  C. Espacio de museo y exposición |  I. Sala de reuniones |
|  D. Salón de actos |  J. Sala de lactancia y descanso |
|  E. Cafetería |  K. Núcleos de comunicación |
|  F. Cocina |  L. Escalera principal de entrada |
| |  M. Aseos |



-La PLANTA TERCERA, o planta de cubierta que albergará las principales instalaciones del edificio, además de tener una terraza para poder disfrutar de las vistas. Esta cubierta en su mayoría es cubierta vegetal además de ser aljibe.

2. CUADRO DE SUPERFICIES

| SUPERFICIES | | |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| USOS | SUP. CONSTRUIDA | SUP. ÚTIL |
| PLANTA BAJA | 5.641,40m² | |
| Acceso edificio | | 5.000m ² |
| Zona de exposición ire libre | | 5.000m ² |
| Escaleras | | (x2) 23,18m ² |
| Ascensores | | (x4) 3,60m ² |
| Montacargas | | (x2) 19m ² |
| Zona de almacenamiento | | 138,70m ² |
| Instalaciones | | 69,55m ² |
| Zona de descarga | | 200m ² |
| PLANTA PRIMERA (PRINCIPAL) | 5.641,40m² | |
| Acceso edificio | | 194,5m ² |
| Información y recepción | | 57,46m ² |
| Administración | | 40,97m ² |
| Aseos femeninos | | (X3) 11,80m ² |
| Aseos masculinos | | (X3) 11,80m ² |
| Aseos movilidad reducida | | (X3) 5,75m ² |
| Sala de lactancia- niños | | 45,60m ² |
| Cafetería | | 177,75m ² |
| Restaurante | | 96,05m ² |
| Zona de exposición | | 1.115,9m ² |
| Acceso salón de eventos | | 70,05m ² |
| Salón de eventos | | 357,25m ² |
| Escaleras | | (x2) 23,18m ² |
| Ascensores | | (x4) 3,60m ² |
| Montacargas | | (x2) 19m ² |
| Zona de almacenamiento | | 138,70m ² |
| Talleres grandes | | (X4) 182m ² |
| Talleres de pequeños | | (X6) 45m ² |
| Almacén talleres | | 47m ² |
| Sala de juntas | | 90m ² |
| PLANTA SEGUNDA (CUBIERTA) | 5.641,40m² | |
| Escaleras | | (x2) 23,18m ² |
| Ascensores | | (x4) 3,60m ² |
| Montacargas | | (x2) 19m ² |
| Zona de instalaciones | | 184,3m ² |
| Terraza con vistas | | 142,59m ² |
| Cubierta jardín | | 3.820m ² |

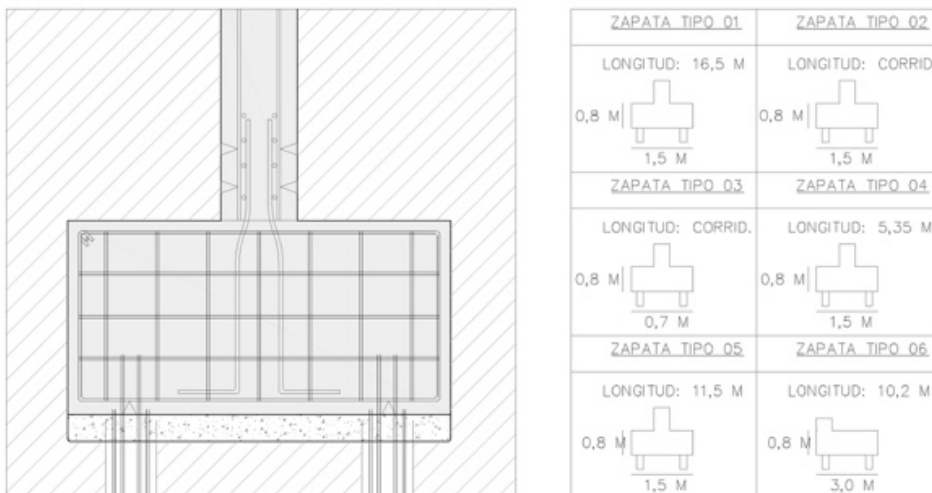
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

El proceso constructivo comprenderá las fases de:

- Demoliciones y actuaciones previas.
- Cimentación y saneamiento.
- Cubierta.
- Cerramientos y fachadas.
- Particiones.
- Instalaciones.
- Revestimiento y acabados.

3.1. CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO ENTERRADO

El conjunto dispone de un único sistema de cimentación debido a las condiciones de la parcela y su nivel freático. Debido a la proximidad del río Pisuerga el nivel de inundabilidad de la parcela es muy alto. En la propuesta no habrá problemas de inundación ya que se evita con la elevación del edificio, pero sí hay que tener en cuenta la baja compactación del terreno. Debido a esto se considera necesario incluir en la cimentación un pilotaje puntual en cada una de las zapatas existentes. Todas ellas se disponen bajo muro de hormigón armado a excepción de las que reciben los pilares del hueco central. A continuación, se detallan en el cuadro de zapatas.

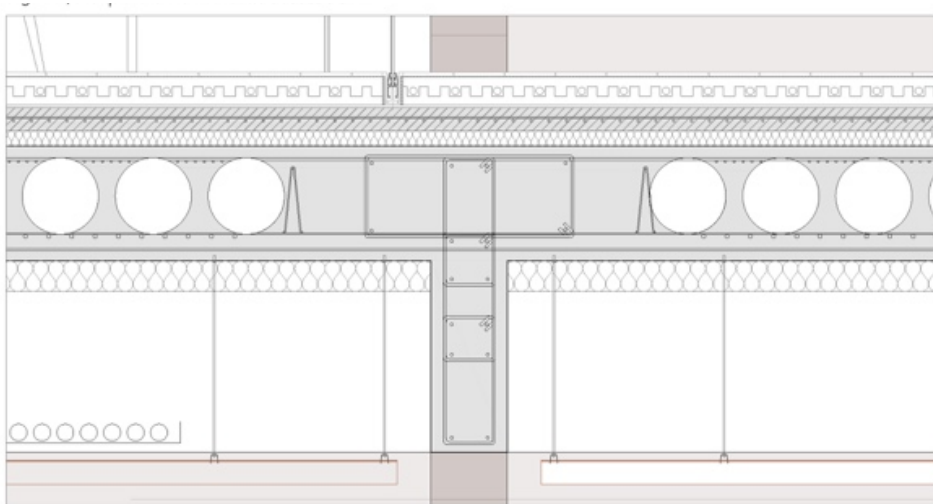


3.2 ESTRUCTURA VERTICAL

Se opta por la elección de estructura de H.A. realizada con muros pantalla. Esto se lleva a cabo para darle resistencia al conjunto

3.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL

Al igual que en la estructura vertical, se opta por la elección de estructura de H.A. Con la condición de inicio de disponer una planta lo más libre posible, se tenía que buscar un tipo de forjado horizontal que permitiera tener grandes luces y con peso no excesivo para controlar adecuadamente las flechas. Por ello se concreta la solución en una losa armada pero aligerada, o lo que es lo mismo una losa BUBBLE DECK.



El sistema BubbleDeck es una solución de ingeniería revolucionaria que ahorra volumen de hormigón en una losa, alivianándola, mejorando el diseño y la ejecución de las construcciones y reduciendo los costos globales.

Mediante la introducción de esferas plásticas huecas insertadas uniformemente entre las dos capas de las mallas de acero se elimina el hormigón redundante que no tiene efecto estructural en la losa, reduciendo significativamente su peso.

La construcción se crea literalmente como resultado de la geometría de estos dos reconocidos componentes: Refuerzo y Esferas plásticas huecas.

El refuerzo captura, distribuye y traba la esfera en la posición exacta, mientras que la esfera moldea el volumen del aire, controla el nivel de refuerzo y al mismo tiempo estabiliza la malla de acero. Cuando la malla de acero es hormigonada se obtiene una verdadera losa hueca “monolítica”.

3.4 ENVOLVENTE

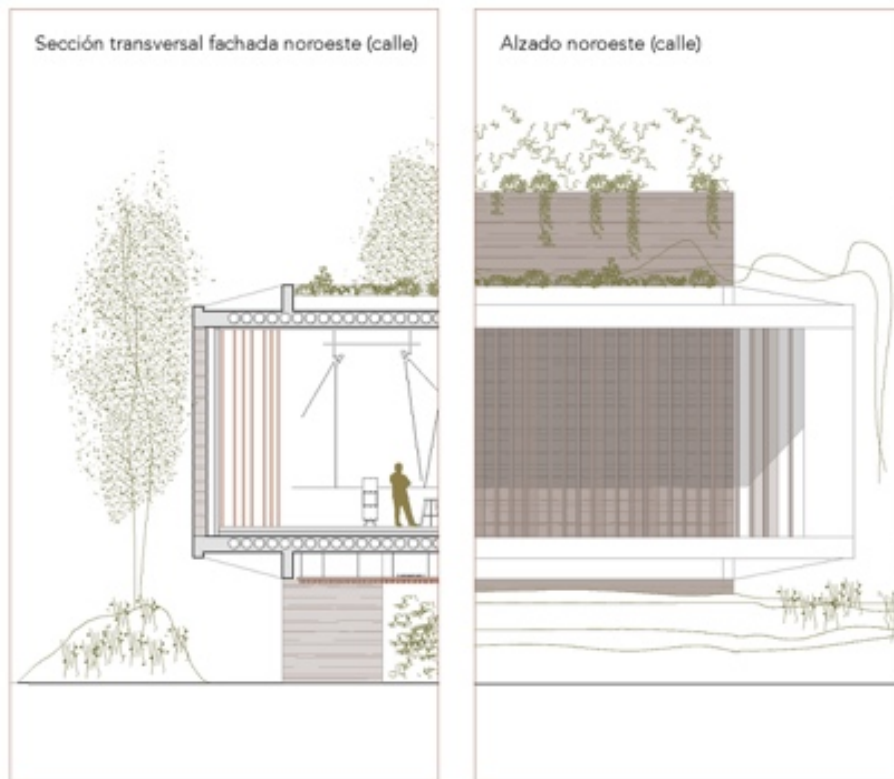
3.4.1 FACHADAS

Se presentan dos fachadas diferentes en el edificio:

-Fachada principal hacia la calle:

Como ya se ha explicado el edificio actuará como muro visual. Esto se lleva a cabo mediante la utilización de elementos prefabricados de hormigón en la fachada noroeste (la que da a calle). Se opta por este material ya que es muy fabril e industrial como las naves que hay en el entorno. Esta fachada pretende ser una fachada opaca y contundente que niegue lo que hay al otro lado de la calle. En el interior se colocará un vidrio para que entre la luz ya que las piezas prefabricadas van separadas y esviadas cada cierta distancia. Permite la iluminación natural pero no es una zona de mirador, niega el exterior.

Entre esa fachada de hormigón y la elevación natural de vegetación de la que ya se ha hablado permite que el edificio se integre a la perfección con el entorno y que a la vez de negar lo existente sea un filtro al muy agradable hacia donde entrar al mundo natural.



-Fachada principal hacia el río Pisuerga:

La fachada sureste del edificio vierte hacia el río Pisuerga y toda la vegetación que hay en él como ya se ha comentado. Esta fachada da a una zona muy atractiva y de gran potencial para el edificio ya que en todo momento se pretende integrar esa naturaleza en el mismo.

Para ello se opta por la composición de una fachada mucho más liviana de lamas de madera con una separación amplia que permita tamizar la luz pero que a la vez en algunas zonas haya más claros para permitir tener una estampa de esa naturaleza a la perfección. Esta fachada pretende ser un mirador hacia la ciudad y hacia lo natural. Pero a la vez sentirte parte de esa naturaleza observando los árboles no desde abajo (como se suele hacer) sino a la misma altura que las copas de los árboles.

Además, está fachada estará dotada como la suroeste y la noreste de una columna de aire llamada Sunspace que se explicará después.

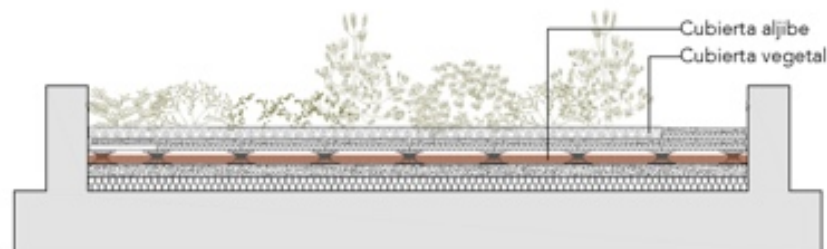
Figura 3.4.2.1. Fachada



3.4.2. CUBIERTA

La cubierta se resuelve mediante la ejecución de una cubierta vegetal sobre plots utilizándola también de cubierta aljibe.

El agua es un recurso que tenemos que se integra también en este proyecto. Son muchas las formas en las que se puede utilizar este bien tan preciado y la vez tan malgastado.



Se opta por la generación de una cubierta aljibe bajo la cubierta vegetal antes explicada. El agua de lluvia penetra por las losas filtrantes que componen la cubierta vegetal y se va acumulando.

El agua nos servirá para mantener la cubierta vegetal en buenas condiciones, además nos proporcionará aislamiento y se reutilizará por descontado para aguas grises y para regar las zonas exteriores del conjunto.

3.5 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

Las compartimentaciones de las que se dispone se definen a continuación:

- Cajas de vidrio, formadas por un sistema de puertas correderas con carpintería oculta Klein Extendo. Se rematan superior e inferiormente mediante perfiles metálicos tipo C que sujetan el vidrio de seguridad. Dichas cajas disponen de una membrana textil a modo de filtro.
- Tabique de una doble placa de PYL de 15mm sobre estructura de montantes y canales de acero galvanizado e=128mm separados cada 600mm. Ancho terminado de 200mm.
- El resto de paramentos forman parte de los elementos estructurales de H.A.

3.6 REVESTIMIENTO DE SUELOS

La pavimentación interior de los edificios se realiza mediante tres tipos de acabado:

- Pavimento de Parquet industrial de roble natural e=30mm colocado con capa de adhesivo para fijación, sobre sistema de suelo radiante.
- Pavimento de epoxi de acabado en madera para el salón de actos.
- Pavimento de piezas cerámicas para cuartos húmedos.

3.7 TECHOS

Los techos se realizan mediante tres sistemas de falsos techos por donde discurren las distintas instalaciones del edificio:

- Lamas de madera tipo Woodn de 10 cm de longitud ancladas sobre rastrelado metálico dispuesto en todas las zonas de conjunto del edificio.
- Lamas de madera tipo Woodn de 10 cm de longitud ancladas sobre rastrelado metálico ondulado dispuesto en el salón de actos.
- Placas de yeso laminado sobre varillas metálicas, dispuesto en los cuartos húmedos.

4. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

4.1. INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento se instala a partir de la acometida general de la parcela que se conecta a la red municipal de agua potable situada en la calle para facilitar así su conexión con las instalaciones existentes, y realizada a 1,5m de profundidad para evitar daños por heladas, situando una llave de corte general y el contador general.

Desde ahí se dispondrán de diferentes ramales para dar servicio a las diferentes instalaciones del complejo. El ramal de acometida será de polietileno de media densidad. El ramal de abastecimiento de AFS cuenta con un grupo de presión de inicio de la red, bajo el supuesto de una presión de red insuficiente para el adecuado suministro.

4.2. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento es separativa, de manera que las aguas residuales se conducen a la red pública de saneamiento mientras que las aguas pluviales son recogidas y se trasladan a un espacio habilitado en la zona de instalaciones, para ser posteriormente tratada y empleada para dar servicio y abastecer al complejo. Este hecho es posible al ser recogida el agua de lluvia por la cubierta aljibe, que lo traslada a través de las bajantes presentes en el interior de la estructura hacia una red de colectores que lo conducen hasta dicho espacio habilitado. Una vez recogida dicha agua, se colocarán unos elementos de filtrado, que nos permita un mayor ahorro económico, así como un total aprovechamiento de las condiciones naturales del entorno.

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE

5.1 CTE 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 mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte 1 del CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad de caso de incendio” en edificios públicos, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

Por ello los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB-SI

- Tipo de proyecto: Básico + Ejecución
- Tipo de obra prevista: Nueva planta.
- Usos: Pública concurrencia
- Ocupantes previstos (total): 5.000 personas
- Longitud máxima de evacuación: 62,50m desde el punto más desfavorable del sector.

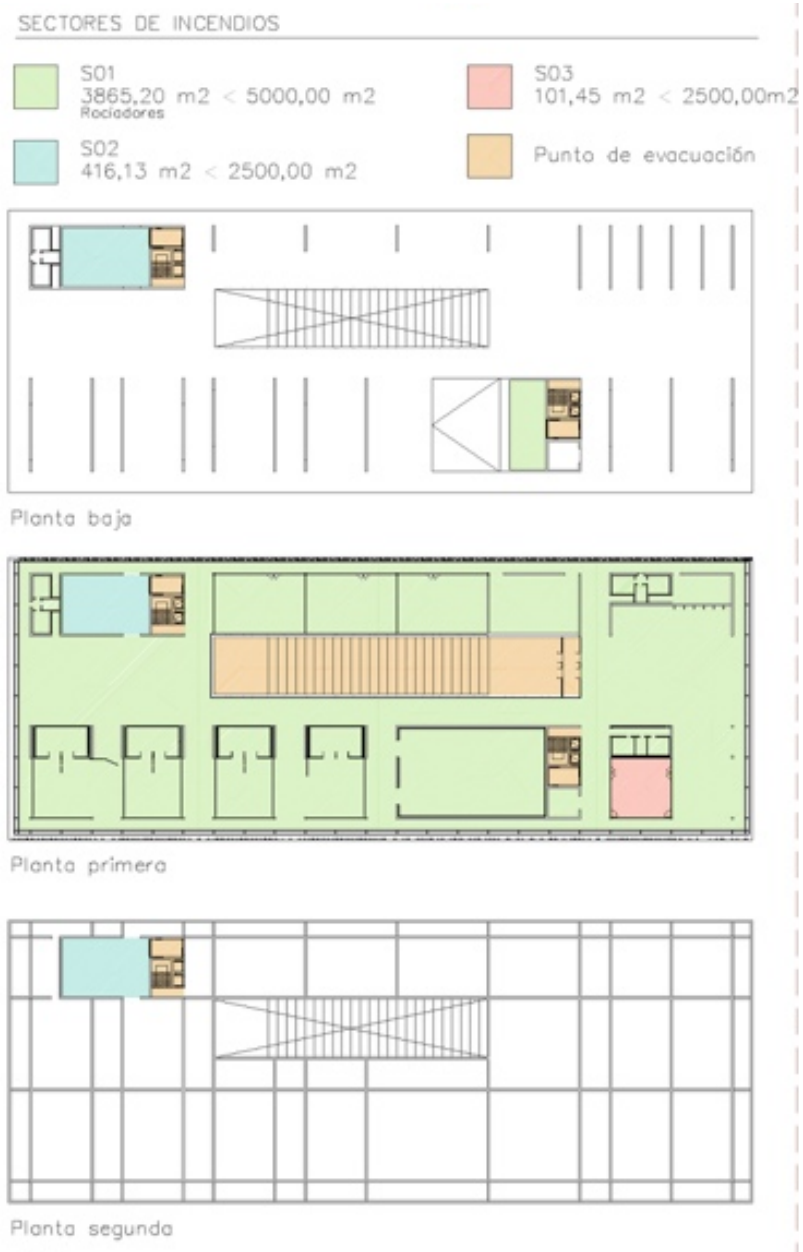
5.1.1 SI 1. Propagación interior

5.1.1.1 Compartimentación en sectores de incendios

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidas en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

El edificio se divide, por lo tanto, en los siguientes sectores de incendios, que se muestran en la tabla adjunta:



5.1.1.2 Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Los locales de riesgo especial presentes en nuestro proyecto son aquellos indicados en plano 20, por lo que deben presentar las siguientes características:

- Elementos constructivos delimitadores (paredes, suelos, techos y puertas) y escaleras de evacuación EI 180.
- Los elementos de techo y paredes en los locales de riesgo mínimo tienen una reacción al fuego tipo B-s1, d0.
- Los elementos de suelo en los locales de riesgo mínimo tienen una reacción al fuego tipo CFL-S1.

5.1.2 SI 2. Propagación exterior

Se limita en esta sección el riesgo de propagación de incendios al exterior a límites aceptables. Para su cumplimiento, el proyecto presenta las siguientes características:

- La fachada del edificio posee una resistencia al fuego de EI 120.
- Aquellos materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior deberán ser B-s3, d2.
- La cubierta del edificio posee una resistencia al fuego de EI 90.
- Las carpinterías el exterior presentan una resistencia al fuego de EI 60.

5.1.3 SI 3. Evacuación de ocupantes

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

El cálculo de las previsiones de ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación de las previsiones de ocupación a efectos de las exigencias relativas a

la evacuación se encuentra detallados en el plano adjunto 20, así como en la tabla de sectores de incendios adjuntada con anterioridad. Así mismo, en dicha planimetría es observable que ningún recorrido de evacuación supera los 62,50 m de máximo para este tipo de edificaciones

5.1.4 SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

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

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1 de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD.1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma del certificado de la empresa instaladora. Además, se deberá cumplir una serie de requerimientos, indicados en el plano adjunto 20 en lo que respecta a la distribución de extintores y rociadores, B.I.E.S., hidrantes exteriores y evacuación del proyecto.

5.1.5 SI 5. Intervención de los bomberos

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios, cumpliendo las siguientes características:

- El emplazamiento garantiza las condiciones de aproximación y entorno para su intervención.
- Los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio tienen una anchura mayor a 3,50m y una capacidad portante superior a 20 KN/m².

- Los espacios de maniobra tienen una anchura libre superior a 5,00m, una pendiente máxima inferior al 10%, una resistencia a punzonamiento superior a 10t sobre un círculo de 20cm de diámetro, y una distancia máxima hasta el acceso principal inferior a 30m.

El acceso de los bomberos al entorno del estadio se puede realizar, según los requerimientos de la intervención mediante dos vías: la que conduce a los aparcamientos de los trabajadores y los servicios, y la vía principal de servicio para los asistentes.

5.1.6 SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas definidas. Según los requerimientos de esta sección, la estructura deberá poseer una resistencia a fuego igual o superior a R90 en plantas sobre rasante.

5.2 CTE SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte 1 del CTE).

5.2.1 SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

5.2.1.1 Resbaladidad de los suelos

Para el uso previsto en el edificio se fija la clase de resbaladidad de los pavimentos:

- Se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores.
- Se usará una terminación rugosa similar a los pavimentos de clase 2 en cuanto a características, para los peldaños de escaleras interiores y las zonas de entrada.
- Se usarán pavimentos de clase 2 en la zona de aseos.

5.2.1.2 Discontinuidad en el pavimento

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 6mm. Los desniveles de menos de 50mm se resolverán con pendientes menores del 25%. En zonas interiores destinadas a circulación de personas el suelo no presenta perforaciones por los que pueda introducirse una esfera de 15mm de diámetro.

5.2.1.3 Escaleras y rampas

1. Escaleras de uso principal. **CUMPLE**
2. Escaleras de uso general:
 - Peldaño de 280-300mm > 280mm. **CUMPLE**
 - Contrahuella entre 175-180mm < 185mm. **CUMPLE**
 - Tramos que salvan alturas de 2,00m como máximo < 2,25m. **CUMPLE**
 - Anchura de tramo 1,10m < 2,00m. **CUMPLE**
 - Mesetas de mínimo 1,20 < 2,00m. **CUMPLE**
 - Se dispondrá de pasamanos según la norma. **CUMPLE**

5.2.2 SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

5.2.2.1 Impacto

- Impacto con elementos fijos:
 - Altura libre de pasos 2,50m > 2,20m.
 - Altura libre de puertas 2,03m > 2,00m. Las fachadas no contienen elementos salientes en las zonas de circulación.
- Impacto con elementos practicables:
 - El barrido de las puertas de acceso a las estancias situadas en pasillos cuya anchura es inferior a 2,50m no invaden dicho pasillo.
 - Existen puertas peatonales automáticas que tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.
- Impacto con elementos frágiles:

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto cumplirán con lo especificado en la norma UNE EN 12600:2000.

- Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Se ha proyectado una fachada acristalada de gran tamaño, pero con la disposición de las lamas de madera en la parte exterior permite que las aves no impacten contra ella.

5.2.2.2 Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, la distancia hasta el objeto fijo más próximo será inferior a 200mm en proyecto, como mínimo, contando con dispositivo de bloqueo exterior e interior.

5.2.3 SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

Las puertas de los baños y aseos dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior.

Las zonas comunes presentan dimensiones adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas, y su giro en el interior libre de obstáculos.

La fuerza de apertura de las puertas de salida se ha previsto de 140N como máximo, excepto en los recintos señalados antes, que será de 25N.

5.2.4 SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

5.2.4.1 Alumbrado normal

Garantizada la iluminación mínima de 75 lux en escaleras y 50 lux en el resto, y señalizaciones mediante balizas en gradas y escaleras de acceso a los diferentes anfiteatros. **CUMPLE.**

5.2.4.2 Alumbrado de emergencia

- Dotación

El complejo dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministrar la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad

de los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio. Dispondrá de alumbrado de emergencia en los espacios y elementos siguientes:

- Todo recinto con ocupación superior a 100 personas. **CUMPLE.**
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, definidos en el Anejo A de DB SI. **CUMPLE.**
- Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie exceda de 100 m². **CUMPLE.**
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y riesgo especial. **CUMPLE.**
- Los aseos generales en edificios de uso público. **CUMPLE.**
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento del alumbrado previamente indicado. **CUMPLE.**
- Las señales de seguridad. **CUMPLE.**
- Características y posición de las luminarias.

Las luminarias presentarán las siguientes características:

- Se situarán al menos a 2m (2.6m por encima del nivel del pavimento.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que se considere necesario por seguridad, disponiéndose como mínimo en las puertas de los recorridos de evacuación, en las escaleras, en cualquier cambio de nivel y en los cambios de dirección e intersecciones de pasillos.
- La iluminación de las señales de seguridad.

CUMPLE.

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

Esta exigencia básica no es de aplicación para el presente proyecto dado que no puede haber una ocupación superior a 3.000 personas de pie.

5.2.6. SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación para el presente proyecto dado que no presenta ni piscina, ni pozos o depósitos.

5.2.7. SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Tanto para el aparcamiento como para la fachada-circuito se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- El itinerario peatonal debidamente señalizado mediante un pavimento diferenciado con pintura o relieve.
- Se señalará el sentido de la circulación y las salidas, la velocidad máxima de circulación de 20 km/h y las zonas de tránsito y el paso de peatones.

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

Se limitará al riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

5.2.9. SUA 9. Accesibilidad.

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a personal con discapacidad.

5.2.9.1. Condiciones funcionales

- Accesibilidad en el exterior del edificio

Los accesos al edificio en cota +0.00m y al resto del complejo en sus diferentes cotas deberá ser señalizado con señalización puntual, desprovisto de barrera y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad.

Al menos un acceso deberá estar enrasado entre el interior y el exterior, salvando los desniveles inferiores a 12 cm mediante un plano inclinado con una anchura mínima de 80 cm y que no supere el 6%.

- Accesibilidad entre plantas del edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos tales como plazas de aparcamiento accesibles dispondrán de rampa accesible que las comunique.

CUMPLE.

5.2.9.2. Dotación de elementos accesibles

- Plazas de aparcamiento accesibles

En uso de *Pública Concurrencia* cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con una plaza accesible para cada 33 plazas de aparcamiento.

Puesto que disponemos de menos de 33 plazas de aparcamiento en la parcela, debemos preservar de manera obligatoria 1. Puesto que hemos colocado 2, **CUMPLE.**

- Plazas reservadas.

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

- ✓ Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas. Dado que el auditorio cuenta con 206 plazas libres, la normativa nos obliga a disponer de 2 plazas. El auditorio presenta un total de 4 localidades reservadas. **CUMPLE.**

- Servicios higiénicos accesibles.

Existirá al menos un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. Puesto que disponemos de 24 unidades en el centro de Centro de

Restauración de bienes muebles, debemos disponer según normativa de 2 aseos accesibles. El edificio dispone de un total de 3. **CUMPLE.**

En lo que respecta a las características técnicas que deban presentar, son mostradas en el plano adjunto 20.

5.2.9.3. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos según plano 20, con las características indicadas.

Dichas condiciones se muestran totalmente definidas en el plano adjunto 20, apartado SUA-9 *Señalización de accesibilidad*.

6. PRESUPUESTO

| | CAPÍTULO | PRESUPUESTO | PORCENTAJE |
|--|--------------------------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | Actuaciones previas | 448.536,92 € | 4,50% |
| 2 | Movimiento de tierras | 104.658,62 € | 1,05% |
| 3 | Red de saneamiento | 267.128,66 € | 2,68% |
| 4 | Cimentación y contenciones | 827.301,44 € | 7,30% |
| 5 | Estructura de hormigón | 2.204.808,17 € | 29,12% |
| 6 | Cerramientos | 1.634.667,90 € | 14,40% |
| 7 | Cubierta | 1.006.716,21 € | 8,10% |
| 8 | Carpinterías interiores y exteriores | 755.535,53 € | 6,58% |
| 9 | Tabiquería | 209.317,23 € | 2,10% |
| 10 | Acabados interiores | 513.325,59 € | 5,15% |
| 11 | Instalación de electricidad | 620.974,45 € | 5,23% |
| 12 | Instalación de fontanería | 350.855,55 € | 3,52% |
| 13 | Instalación de climatización | 384.745,01 € | 3,86% |
| 14 | Instalación de telecomunicaciones | 157.486,30 € | 1,58% |
| 15 | Instalación contra incendios | 102.665,12 € | 1,03% |
| 16 | Urbanización y áreas peatonales | 274.105,90 € | 2,75% |
| 17 | Vegetación y tratamiento del paisaje | 184.398,51 € | 1,85% |
| 18 | Control de calidad | 109.642,36 € | 1,10% |
| 19 | Seguridad y salud | 174.431,03 € | 1,75% |
| 20 | Gestión de residuos | 84.723,64 € | 0,85% |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M) | | 9.967.487,20 € | 100,00% |

El importe del Presupuesto de Ejecución Material asciende a NUEVE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CENTIMOS

| | | | |
|--------------------------------------|----------------------|------------------------|--------|
| | Beneficio industrial | 1.295.773,34 € | 13,00% |
| | Gastos generales | 598.049,23 € | 6,00% |
| | I.V.A. | 2.093.172,31 € | 21,00% |
| PRESUPUESTO DE CONTRATA (P.C) | | 13.954.482,08 € | |

El importe del Presupuesto de Contrata asciende a TRECE MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHO CENTIMOS

COSTE ESTIMADO POR METRO CUADRADO

Superficie total construida **15.873,28 m²**

P.C **9.967.487,20 €**

Precio/ m² **627,74 €/m²**