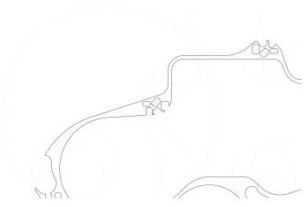


MEMORIA

PFG REDACCIÓN DEL PROYECTO DE LA CIUDAD DEPORTIVA DEL RUGBY EN VALLADOLID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID JULIO 2017

ALUMNO: SERGIO BAYO JUANAS

TUTORES: ENRIQUE JEREZ ABAJO

JORGE RAMOS JULAR

0. ÍNDICE

1. MEMORIA DESCREIPTIVA
- 1.1. INTRODUCCIÓN
- 1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - 1.2.1. EL LUGAR
  - 1.2.2. LA IDEA

2. CUADRO DE SUPERFICIES

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 3.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
  - 3.1.1. CIMENTACIÓN
- 3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL
  - 3.2.1. ESTRUCTURA PORTANTE
  - 3.2.2. ESTRUCTURA HORIZONTAL
- 3.3. SISTEMA ENVOLVENTE
  - 3.3.1. SISTEMA FACHADAS
  - 3.2.2. SISTEMA CUBIERTAS
- 3.4. SISTEMA DE COMPPARTIMENTACIÓN
- 3.5. SISTEMA DE ACABADOS

4. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES
- 4.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
- 4.2. INSTALACIÓN DE AFS Y ACS
- 4.3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
- 4.4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD
- 4.5. ACCESIBILIDAD

5. CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-SI

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLANOS:

L00. PORTADA
L01. ANÁLISIS URBANÍSTICO DEL ENTORNO
L02. EMPLAZAMIENTO
L03. AXONOMETRÍA GENERAL
L04. ÁREA DEPORTIVA ESTADIO
L05. ÁREA DEPORTIVA ESTADIO BÁSICO
L06. ÁREA DEPORTIVA SECCIÓN CONSTRUCTIVA
L07. ÁREA DEPORTIVA AXONOMETRÍA CONSTRUCTIVA
L08. ÁREA DEPORTIVA ESTRUCTURA
L09. ÁREA DEPORTIVA VESTUARIOS 1
L10. ÁREA DEPORTIVA VESTUARIOS 2
L11. ÁREA SOCIAL
L12. ÁREA SOCIAL BÁSICO
L13. ÁREA SOCIAL SECCIÓN CONSTRUCTIVA
L14. ÁREA SOCIAL DETALLE FACHADA
L15. ÁREA SOCIAL ESTRUCTURA
L16. ÁREA RESIDENCIA
L17. ÁREA RESIDENCIA BÁSICO
L18. ÁREA RESIDENCIA SECCIÓN CONSTRUCTIVA
L19. ÁREA RESIDENCIA DETALLE HABITACIÓN
L20. ÁREA RESIDENCIA ESTRUCTURA
L21. ÁREA RESIDENCIA INSTALACIONES 1
L22. ÁREA RESIDENCIA INSTALACIONES 2
L23.ÁREA RESIDENCIA INSTALACIONES 3

R01. RESUMEN 1
R02. RESUMEN 2

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 INTRODUCCIÓN

El objeto del proyecto planteado es la creación de una Ciudad Deportiva del Rugby para la ciudad de Valladolid. UN proyecto capaz de albergar todas las necesidades de un deporte que claramente está en auge, y más en Valladolid. En los últimos años los dos equipos de la ciudad están acaparando todos los éxitos del panorama nacional. Debido a estos éxitos y al apoyo de la ciudad, los equipos cada vez tienen más socios y canteranos. Tanto el tema del aumento de socios como el de canteranos estarán recogidos en el proyecto como parte importante del mismo.

El aumento de la cantera hará real la necesidad de una residencia de estudiantes/jugadores que puedan venir a formarse en la sede del rugby español y poder seguir a la vez con sus estudios.

De esta manera el proyecto intentará dar una relevancia mayor al rugby en la ciudad y así cimentar aún más la idea de Valladolid como cuna del rugby español.

La creación de este nuevo espacio dará una vitalidad importantísima a la zona de la parcela, que aunque está al lado de las instalaciones deportivas de la Uva "Fuente La Mora" y del complejo deportivo "Terradillos" es el rugby el que más gente mueve y atrae. Y que con la nueva intervención se espera que se multipliquen los seguidores y usuarios.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.2.1. EL LUGAR

La parcela elegida para el proyecto es la que alberga actualmente los campos de Pepe Rojo. Se accederá por la carretera VA-140, popularmente conocida como carretera de Renedo, en el kilómetro 3,70. La dirección es Carretera de Renedo nº29 CP47011 VALLADOLID. La referencia catastral es 0636401UM6103F, con una superficie de 233.068 m² con uso principal deportivo. La parcela limita por el norte con el Camino Lagar Conde Reinoso que da acceso al complejo deportivo de Terradillos. Al sur estará la carretera de Renedo seguida de las instalaciones deportivas de la Uva Fuente La Mora. Mientras que en oeste estará el cruce de las dos circulaciones nombradas antes, al oeste se encontrarán varias parcelas rústicas junto con los nuevos terrenos del ferrocarril y la nueva ronda de Valladolid, la VA-30.

Como acceso principal de la parcela sería el de la carretera VA-140, Es una carretera provincial que será la unión de dos rondas mucho más importantes. Hacia el este se encuentra la antes citada VA-30. Y al oeste la VA-20. Para los diás entre semana donde la afluencia es mas sosegada no habrá ningún problema para llegar o para salir ded la parcela. Será los días de partido cando se empiece a notar la cantidad de tráfico. Podríamos clasificar a los seguidores en tres grupos. El primer grupo sería el de los seguidores que viven en la zona centro de Valladolid. Este

será el grupo más numeroso y el que más tráfico genere. En su mayoría acudirán al estadio mediante la ronda VA-20, ya que es la más inmediata a la zona centro y con la que más problemas de tráfico podrá haber.

Otro grupo será el de seguidores de fuera de la zona centro, pero de los alrededores de la ciudad. Estos aficionados para acudir al partido usarán principalmente la ronda más exterior por su fácil incorporación y porque les dejará justo en la puerta de la parcela, de esta manera podrán ir y venir de una forma fluida y sin generar grandes retenciones.

Por último el tercer grupo de seguidores será el de los forasteros. Principalmente serán seguidores de los equipos de fuera de la ciudad que vengan a disputar el parido contra un equipo local. Teniendo en cuentea el panorama nacional de los últimos año, la mayoría llegará a Valladolid por la A-62, unos por la zona norte y otros por la parte sur. Una vez aproximados a la ciudad se incorporarán a la ronda VA-30 que les conducirá directos al estadio. Teniendo en cuenta todos esos factores, se ha comprobado que las mayores retenciones serán justo a la salida de la parcela y principalmente en el tramo de la VA-140 que va hacia la zona centro a su encuentro con la VA-20. Quedando la VA-30 como vía más fluida y de mejor salida. Par solucionar el problema de los seguidores de la zona centro, en el proyecto se propondrá la disposición de líneas de buses urbanos, al menos en los días de partido y de la creación de un carril bici. De tal manera que se intentará fomentar el uso de estos transportes todo lo posible por parte de los clubs y del ayuntamiento.

Entrando ya a los condicionantes de la parcela, lo primero sería el acceso. Actualmente sólo hay un punto de acceso a toda la parcela, pero se ha podido ver que se queda corto en las ocasiones que se disputan partidos entre los dos equipos locales. Una vez dentro podemos ver que no sólo hay rugby en el interior de la parcela. A la derecha y delante justo de la entrada a los campos de rugby se encuentra el velódromo, que aunque no parece estar en muy buen estado se sigue usando. Por otro lado también existirán un recinto para la práctica del tiro con arco y otro destinado al Club de Agility de Valladolid. Además de estos elementos, muy marcados en la parcela, también habrá un campo e atletismo, en cuyo interior habrá un terreno de juego de rugby.

Como se ha dicho antes la parcela tendrá un uso destinado a instalaciones deportivas, aunque se permitirán otros usos para garajes, estacionamientos, zonas verdes, hostelería o residencia (si la vinculamos en exclusiva a deportistas temporales).

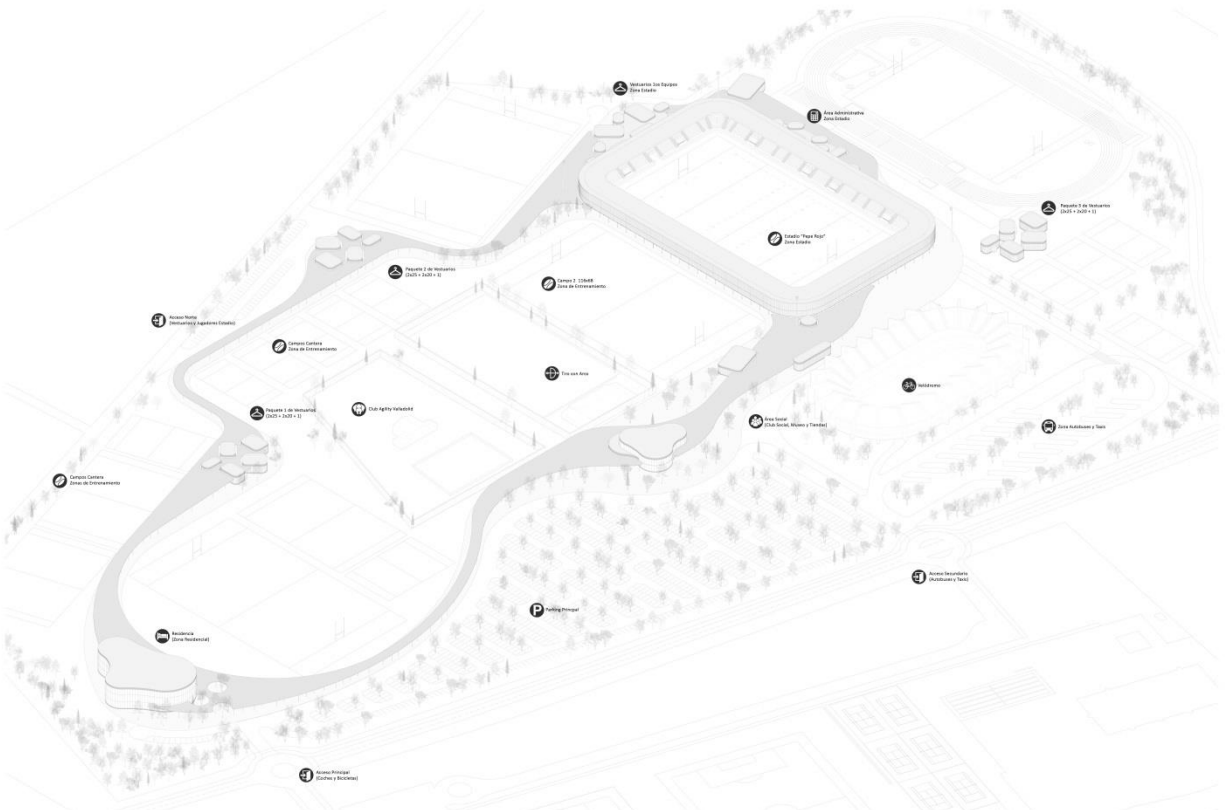
1.2.2. LA IDEA

La propuesta parte de la idea de mantener todos los campos en su emplazamiento actual. De esta manera se sigue conservando y se potencia la sensación de suelo "sagrado" para el rugby español como es Pepe Rojo. A partir de esa idea, se modifican los accesos a la parcela. Ahora habrá uno nuevo que nos introducirá en el parking más al oeste aprovechando la entrada a Fuente La Mora y creando la que sería la rotonda principal para así evitar accidentes por el cruce. El acceso actual se mantendrá pero estará pensado sólo para autobuses y taxis en los días de partido. Y por último, accediendo por el norte de la parcela, se llegará a un parking para los días de entrenamiento, o para los jugadores y ambulancias en días de partido.

Una vez dentro de la parcela, se podían hacer varias cosas con los campos de rugby y con los demás espacios de otros usos. Al igual que con los campos de rugby se ha optado por mantener los otros usos en su sitio. De esta manera no se trastoca nada ni a los usuarios del tiro con arco, del velódromo, del atletismo o del agility. Además que la forma y las cualidades del anillo nos permitían crecer y movernos sin necesidad de tocarlos.

Una vez conocido el lugar y por dónde va la propuesta, surge la idea. Como se ve en la planta de cubiertas habrá una losa, anillo, que nos une y nos lleva a todos los puntos y lugares de la parcela. Esta idea nos lleva al siguiente esquema, se puede ver cómo surge la forma para llegar a todos los lugares burlando lo preexistente.

Surge una forma orgánica que rompe con las formas rectas que hay actualmente. La forma irá variando su ancho según el lugar, los usos y la cantidad de gente prevista. Esta forma se convertirá en una losa de hormigón armado sobre pilares metálicos.



La losa tendrá varias intenciones. Por un lado, el unir todos los sitios sorteando elementos existentes. Por otro lado pretende dar una sensación de cobijo. Cobijo frente al sol y a la lluvia. Ya que bajo este anillo se podrán realizar desde actividades (correr, bici, pasear,...) hasta ver los entrenamientos o partidos de los campos de entrenamiento.

Los pilares que elevan la losa serán muy numerosos, y seguirán una serie de ejes predeterminados. Se ha intentado crear una conexión entre la losa y los espacios verdes. Esto se consigue con la prolongación de los ejes a la ordenación del arbolado hasta que este se convierte en una masa más densa.

Aunque la losa nos une todo el proyecto este se puede dividir en tres áreas según los usos. El área más importante será la deportiva, en esta se encuentran el Estadio, la zona de vestuarios de los equipos profesionales y la zona administrativa.

Además dentro de esta área también estarán los vestuarios de los campos de entrenamiento. De esta manera, tenemos un paquete de vestuarios para los campos de la zona noroeste (principalmente para la cantera más joven). Otro paquete para los de la zona norte (para los campos 2 y 4) y el último en la zona sureste pensado para el campo de atletismo y "Las Vacas". Por otro lado, estos paquetes podrán crecer y multiplicarse según necesidad por toda la parcela. Esto mismo sucederá con los propios campos de rugby. Ya que el espacio que ocupan actualmente el Campo de Tiro y el Club de Agility de Valladolid podrán ser perfectamente sustituidos por otros dos campos de máximas medidas de rugby.

Ejerciendo de tándem entre el Estadio y el aparcamiento principal se encuentra el área social que será la encargada de albergar, el club social, el museo y la tienda. Se organizará de tal manera que creará el "corredor del rugby" (ver láminas Área Social). Como se ve en el plano, será la parte más ancha del anillo, debido a la gran concentración de gene que se espera. Por último el área residencial. Situada en la zona más al oeste de la parcela servirá como punto clave de la cantera presidiendo los campos de rugby y desde donde se podrá ver toda la parcela. Estará protegida por una gran masa de vegetación en su zona suroeste.

Además de la masa de vegetación del área residencial, existirán varias grandes masas más por la parcela. La del aparcamiento principal (se mantiene gran parte de los existentes actualmente). La otra será la de la zona al este del campo de atletismo. Esta masa nos servirá como barrera visual y sonora frente a las vías y la ronda VA-30.

Este elemento tan importante como es la losa, se verá interrumpido por una serie de volúmenes. Llamará la atención que estos volúmenes sobresalen por encima del nivel del anillo.

Los volúmenes serán los encargados de albergar los espacios necesarios de la Ciudad Deportiva del Rugby. A pesar de interrumpir la losa, los volúmenes y la losa no se tocarán entre sí, creando una grieta entre ellos que permite la entrada de parte de la luz. De esta manera se protege al edificio de los efectos del sol pero no se cierra del todo el acceso de algo de luz.

Habrá diferentes niveles respecto a cuanto sobresalen los volúmenes. Aunque el estadio será el edificio más representativo de toda la Ciudad Deportiva, será la residencia la que más altura alcance, con dos plantas por encima del anillo. De esta manera podrá ser el edificio controlador de la parcela. Por otro lado el club social sobresale una planta, justo para permitir a los socios observar el estadio y los otros campos de juego, bien desde el interior o desde la terraza, también por encima del nivel de la losa. El resto de los edificios sobresalen lo necesario para mantener la estética y permitir la entrada de luz por la grieta.

2. CUADROS DE SUPERFICIES

ÁREA DEPORTIVA	
ZONA VESTUARIOS	SUP (m²)
Vestíbulo	66,60
Aseo masculino	5,60
Aseo femenino	5,60
Almacén	19,20
Sala de prensa	70,80
Zona común	258,80
Vestuario equipo local 1	116,40
Vestuario equipo local 2	116,40
Vestuario equipo visitante	116,40
Sala recuperación muscular	32,80
Enfermería	32,80
Vestuario árbitros	32,80
Gimnasio	183,60
Vestuario 1 gimnasio	18,70
Vestuario 2 gimnasio	18,70
Total superficie útil	1.095,20
Total superficie construida	1.176,10
ZONA SERVICIOS	SUP (m²)
Aseos masculinos	11,10
Aseos femeninos	8,40
Cocina	7,50
Barra	17,20
Aseos masculinos2	11,10
Aseos femeninos2	8,40
Cocina 2	7,50
Bar 2	17,20
Aseos masculinos 3	11,10
Aseos femeninos 3	8,40
Taquilla	7,50
Almacén	17,20
Total superficie útil	132,60
Total superficie construida	150,90
ZONA ADMINSTRATIVA	SUP (m²)
Vestíbulo	125,70
Aseo masculino	5,60
Aseo femenino	5,60
Almacén	19,20
Despachos1	32,80
Despachos2	32,80
Despachos3	32,80
Sala de reuniones	32,80
Archivo	40,35
Total superficie útil	294,85
Total superficie construida	365,85

ÁREA DEPORTIVA	
ZONA ESTADIO	SUP (m²)
Total superficie construida	6.050,30
ZONA VESTUARIOS	SUP (m²)
Vestuario 20 personas 1	79,85
Vestuario 20 personas 2	79,85
Vestuario 25 personas 1	107,55
Vestuario 25 personas 2	107,55
Vestuario árbitros 1	49,60
Vestuario 20 personas 1	79,85
Vestuario 20 personas 2	79,85
Vestuario 25 personas 1	107,55
Vestuario 25 personas 2	107,55
Vestuario árbitros 1	49,60
Vestuario 20 personas 1	79,85
Vestuario 20 personas 2	79,85
Vestuario 25 personas 1	107,55
Vestuario 25 personas 2	107,55
Vestuario árbitros 1	49,60
Total superficie construida	1.273,20
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA ÁREA DEPORTIVA	9.016,35 m²

ÁREA SOCIAL	
ZONA CLUB SOCIAL	SUP (m²)
Vestíbulo	165,80
Bar	149,90
Comedor	194,15
Aseo masculino	24,20
Aseo femenino	20,85
Cocina	65,20
Despensa	5,50
Cámara	5,10
Sala empleados	16,80
Comunicación empleados	14,30
Distribuidor	58,55
Bar	98,50
Mediateca	57,70
Zona Barra	87,85
Zona Sofás	74,20
Comunicación empleados	14,30
Aseos masculinos	18,05
Aseos femeninos	16,25
Almacén	11,10
Terraza	96,35
Total superficie útil	1.194,65
Total superficie construida	1.336,30

ZONA MUSEO	SUP (m²)
Recepción	45,20
Sala 1	70,60
Sala 2	70,60
Sala de proyección	17,20
Aseo	7,05
almacén	7,05
Total superficie útil	218,55
Total superficie construida	232,40

ZONA TIENDAS	SUP (m²)
Stands1	17,90
Stand 2	17,90
Stand 3	17,90
Stand 4	17,90
Aseo	13,60
Almacén	13,60
Total superficie útil	98,80
Total superficie construida	117,50
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA ÁREA SOCIAL	1.686,20 m²

ÁREA RESIDENCIAL	
PLANTA BAJA	SUP (m²)
Vestíbulo	106,95
Recepción	14,90
Administración	75,00
Sala de reuniones	13,10
Espacio común	327,85
Sala polivalente	124,70
Bar	223,25
Espacio entretenimiento	152,35
Comunicación	25,00
Comedor residentes	174,30
Aseo minusválidos	6,10
Aseos femeninos	7,00
Aseos masculinos	5,70
Almacén	11,00
Cuarto de limpieza	7,50
Aseo empleados	2,20
Cocina	36,00
Despensa	4,05
Cámara	3,85
Total superficie útil	1.336,80
Total superficie construida	1.412,40
PLANTA PRIMERA	SUP (m²)
Zona común	287,45
Mediateca puestos libres	52,95
Comunicación	25,00
Meeting room	67,15
Mediateca puestos fijos	77,70
Espacio de estudio	85,60
Aseo común	6,75
Lavandería	23,05
Habitación tipo 1 x4	152,25

Habitación tipo 2 x3	116,15
Habitación tipo 3 x2	73,90
Baños habitaciones x9	71,55
Terraza 1	100,50
Terraza 2	35,65
Cuarto de limpieza	7,50
Aseo empleados	2,20
Total superficie útil	1.185,60
Total superficie construida	1.292,40

PLANTA PRIMERA	SUP (m²)
Zona común	287,45
Mediateca puestos libres	52,95
Comunicación	25,00
Meeting room	67,15
Mediateca puestos fijos	77,70
Instalaciones	29,80
Habitación tipo 1 x4	152,25
Habitación tipo 2 x3	116,15
Habitación tipo 3 x2	73,90
Baños habitaciones x9	71,55
Terraza 1	100,50
Terraza 2	35,65
Cuarto de limpieza	7,50
Almacén	2,20
Total superficie útil	1.099,75
Total superficie construida	1.206,80
TOTAL SUPERFICIE COSNTRUIDA ÁREA RESIDENCIAL	3.913,60 m²

TOTAL SUPERFICIE ÁREA DEPORTIVA	9.016,35 m²
TOTAL SUPERFICIE ÁREA SOCIAL	1.686,20 m²
TOTAL SUPERFICIE ÁREA RESIDENCIAL	3.913,60 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA EDIFICIOS PARCELA	14.616,15 m²

Además de esta superficie, que se corresponde a la superficie construida de los edificios. Habría que añadir la superficie de la losa-anillo que une todo el proyecto.

Esta losa contará con una superficie que cubre un total de 14.574 m².

3. MEMORIA CONSTRUCIVA

3.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

3.1.1. CIMENTACIÓN

Todo el proyecto de plantea mediante un sistema de cimentaciones superficiales mediante zapatas aisladas y zapatas corridas.
Por un lado, todos los perímetros de los edificios estarán cimentados mediantes zapatas corridas. De esta manera quedará una zapata corrida que bordea todo el edificio y zapatas aisladas para soportar los elementos estructurales que llegan al interior del perímetro. Estas zapatas aisladas estarán atadas entre ellas al menos en una dirección con vigas de atado.
Las dimensiones de las zapatas variarán según el edificio o el lugar. Siendo las más amplias las del estadio (donde serán aisladas excepto las del anillo interior) y las más pequeñas las de la losa. Variarán entre dimensiones de 2,00x2,00x0,70 y 1,00x1,00x0,70 metros.

Una cosa que tendrán en común todas las cimentaciones de los edificios es que estarán protegidas por su cara exterior mediante una capa asfáltica impermeabilizante, una lámina geotextil protectora, y un drenaje perimetral.
Ya hacia el interior del edificio el forjado elegido será del tipo forjado sanitario CAVITI con una capa de compresión de hormigón armado de 5 centímetros con juntas de poliestireno selladas por todo el perímetro.

3.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

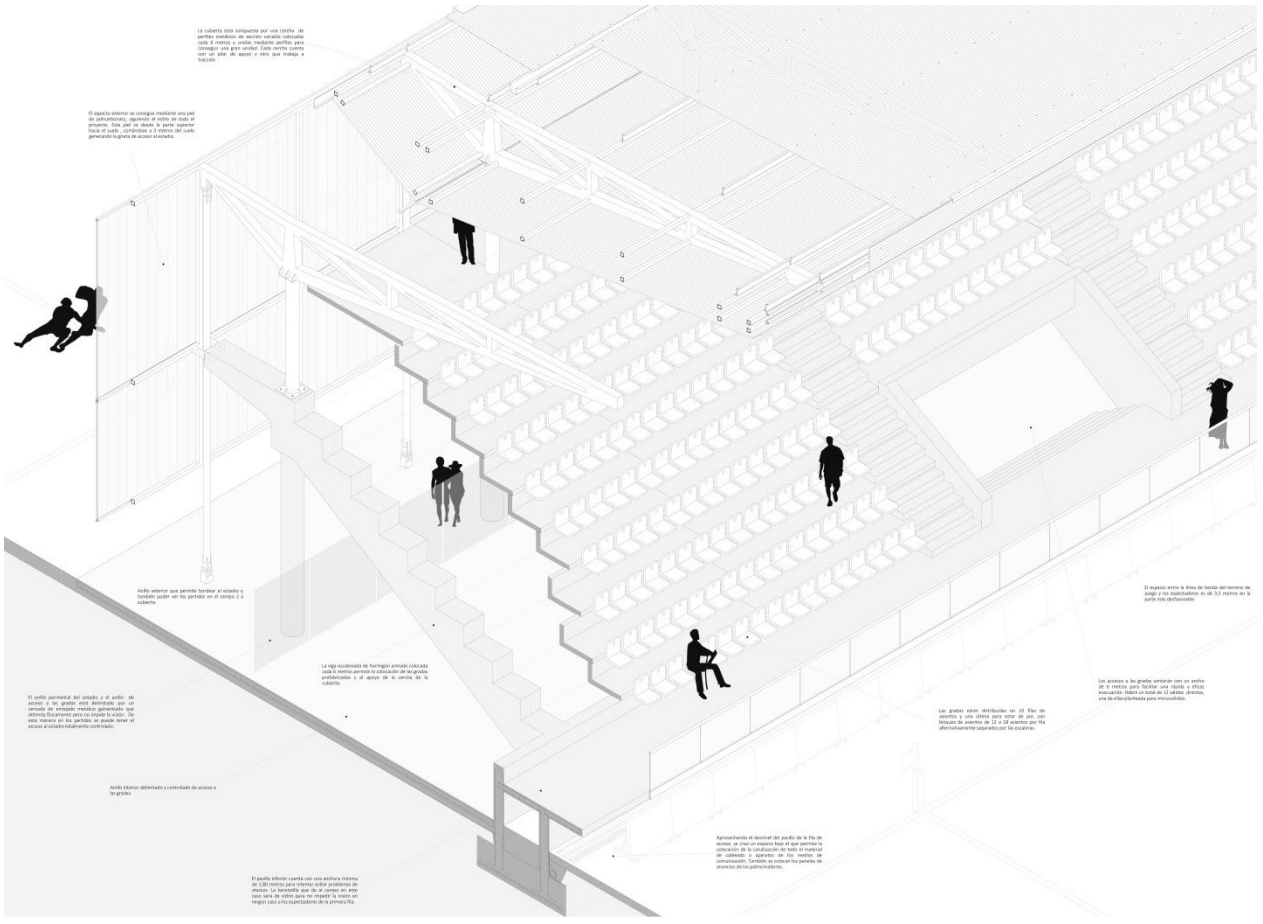
3.2.1. SISTEMA ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura vertical portante de todos los edificios a excepción del estadio será de pilares huecos de sección circular de acero Ø 15 cm con un espesor de 1 cm. Estos pilares se anclarán a la cimentación mediante placa de anclaje con pernos de anclaje y con cartelas soldadas entre pilar y placa para dar mayor estabilidad. En el estadio el sistema será diferente. Para sujetar la viga de hormigón armado de las gradas se dispone un pilar de hormigón armado de sección circular. Para la cercha se ha dispuesto un pilar metálico circular que trabaje a compresión. Y en la parte más exterior de la cercha existirá un pilar metálico circular que trabaje a tracción de diámetro 15cm (para mantener la estética del proyecto) con articulaciones arriba y abajo.

3.2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL HORIZONTAL

El mecanismo principal elegido para este apartado es el de forjado mixto de chapa colaborante INCOPERFIL de perfil de espesor 1,2mm, altura 7 cm y con una capa de compresión de 12cm de hormigón armado, sobre correas IPE-330 o IPE-220. Las vigas principales serán perfiles IPE-330 complementados por correas IPE-220. Formando una retícula donde los ejes verticales estarán siempre paralelos a 5 metros las correas se situarán entre sí a distancias entre 2 y 3 metros en función de las necesidades del edificio en según qué puntos.
Para las vigas de dentro del perímetro de todos los edificios se utilizará vigas formando retícula como se ha mencionado anteriormente, pero para las vigas o zunchos perimetrales se dispondrán perfiles metálicos soldados para conseguir la forma deseada.

Existirá otro sistema estructural horizontal en el estadio, primero las vigas de hormigón armado de 5m de ancho por 70 de canto y que servirán para dar apoyo a todas las gradas y también a la circulación del anillo superior del estadio. Las gradas y el anillo superior de circulación del estadio estarán formados por piezas de hormigón pretensado. Tendrán una longitud de 6 metros con un espesor de 12 centímetros y apoyarán 25 cm a cada lado sobre una viga de hormigón armado.



3.3. SISTEMA ENVOLVENTE

3.3.1. SISTEMA DE FACHADAS

En todos los edificios se utilizará policarbonato para las fachadas. A excepción del estadio todos seguirán el mismo sistema de colocación y funcionamiento. El sistema elegido es el de doble piel de policarbonato celular de 40mm de espesor con 10 paredes cada una de las pieles. Se ha elegido este material debido a sus prestaciones y características, a saber, alta resistencia mecánica, bajo peso, bajo coste en comparación con otro como puede ser el vidrio, y por sus cualidades solares, ya que tamiza la luz que entra en los edificios protegiéndonos además de los rayos UV. Se estas pieles se sujetarán a la estructura mediante una serie de montantes y perfiles metálicos que garanticen una buena sujeción y anclaje.

Por otro lado, la piel exterior de policarbonato incluirá un sistema de ventilación de aire para dotar al edificio de una mejor sostenibilidad. Este sistema se compondrá de un zócalo de rejillas en la parte inferior del edificio y de otro en la parte superior. De esta manera permitimos la entrada de aire fresco por la parte inferior y que al ir ascendiendo, por la fuerza de la corriente desplaza el aire caliente hacia el exterior, de esta manera evita que el edificio se sobrecaliente en verano.

En determinados puntos el policarbonato se verá interrumpido por piezas de carpintería metálica con rotura de puente térmico y vidrio que nos permitan una entrada mayor aún de luz y unas vistas hacia los campos de entrenamiento.

3.3.2. SISTEMAS DE CUBIERTAS

En todo el proyecto contaremos con dos tipos de cubiertas, una será la del estadio, que será una cercha, y la otra será la del resto de edificios que será una cubierta invertida no transitable.

El primer tipo, que sería la del estadio, está formada por una serie de cerchas metálicas colocadas cada 6 metros, coincidiendo con las vigas. Las cerchas estarán formadas por una serie de perfiles huecos de acero con sección variable. Cada una de las cerchas tendrá un punto de apoyo sobre un pilar metálico y en la parte trasera todas contarán con un perfil que trabajará a tracción para compensar los esfuerzos. Cada una de las cerchas estará unida a las paralelas por perfiles metálicos de tal manera que al final todas las cerchas acabarán trabajando como una única unidad. El conjunto de las cerchas del estadio estará forrado al completo por chapa minionda para garantizar la cubrición total de las gradas.

La otra cubierta será la del resto de edificios, esta será del tipo de cubierta plana invertida no transitable, Estará compuesta por los siguientes materiales. Sobre forjado mixto de chapa colaborante y capa de compresión que ejercerán como soporte resistente, se colocará una capa de formación de pendiente (entre el 1% y el 5%). Encima irá la membrana impermeabilizante, una capa separadora antiadherente, aislamiento térmico, una capa separadora antipunzonante y por último el material pesado que será grava de canto rodado.

3.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Las compartimentaciones del interior de los módulos se disponen, para alturas hasta 6,00m, tabiquería de placa de yeso laminado tipo Pladur 142(90)MW formado por dos dobles placas de 13mm y armadura con perfil de 90mm separados 40cm y 90mm de lana mineral que presenta un aislamiento acústico de 54/56(-3,-8)dB y una resistencia al fuego EI 120.

En alturas superiores a los mencionados 6,00m se ha considerado tabique de placa de yeso laminado tipo Pladur de doble estructura C.U arriostrados 168(46+e+46)2LM formado por dos dobles placas de 19mm y armadura con doble perfil de 46mm, separados 40cm y arriostrados, disponiéndose doble capa de lana mineral que presenta un aislamiento acústico de 54/56(-2,-5)dB y una resistencia al fuego EI 120. En zonas húmedas se dispondrán placas similares a las descritas con acabado tipo WA de Pladur.

Las particiones transparentes se realizan con carpintería de aluminio y vidrio 6+6 y lámina butiral.

3.5. SISTEMAS DE ACABADOS

Para los revestimientos de parámetros horizontales, techos, su usará falso techo tipo formado por placa de escayola sistema pladur T-60(H)/2x15 F MW con estructura primaria de al menos 40cm y modulación de la segunda estructura de unos 60cm. Reducción ruido por techo 9Lw y resistencia al fuego EI60.

Para el tema de solados, en interiores se usarán los del tipo hormigón pulido continuo con el índice de resbaladicidad pertinente. Para las zonas húmedas el tipo de suelo elegido es acabado de gres porcelánico que presentará un grado de resbaladicidad de clase 2 con resistencia al deslizamiento 35< Rd ≤45 cumpliendo el DB SUA1.

Para las zonas exteriores se utilizará un pavimento de hormigón con un acabado pulido pero evitando deslizamiento Rd >45 cumpliendo el DB SUA1. Alternándose con las zonas verdes de terreno natural y vegetal.

4. SOLUCIÓN GLOBAL DE LAS INSTALACIONES

En este apartado hay que mencionar que como todos los edificios van a seguir los mismos sistemas se ha decidido realizar el estudio de las instalaciones únicamente del edificio de la residencia. Se ha elegido este porque es el de mayor envergadura y condiciones más desfavorables en todos los ámbitos.

4.1. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

La evacuación de aguas del edificio estará formada por dos redes diferentes, aguas pluviales y aguas residuales. Ambas redes evacuaran por el sistema tradicional de gravedad. Mientras que las aguas residuales son conducidas hasta las arquetas de desagüe para ir a parar a la red urbana, las aguas pluviales serán transportadas a un depósito de incendios.

El conducir el agua pluvial e un depósito de incendios nos permite aprovechar ese agua para el aprovisionamiento de las BIEs en caso de necesidad.

RED DE AGUAS PLUVIALES

Como se ha comentado antes el sistema de evacuación será el del tipo por gravedad. El agua será recogido mediante un sistema de bajantes ocultas a las que llega el agua de la cubierta donde habrá una serie de sumideros colocados (nunca excediendo de 100m² por sumidero). Al final del recorrido las aguas acabarán en un depósito de incendios, si hubiera un exceso, el agua sobrante sería reconducido a la red urbana.

RED DE AGUAS RESIDUALES

La recogida de estas aguas será principalmente de todos los baños de las habitaciones, mediante un sistema de bajantes por gravedad llegarán hasta el falso techo de la planta baja donde los colectores las trasladarán hasta el último tramo de bajantes, de ahí a unas arquetas y por último a la red urbana.

4.2. INSTALACIÓN DE AFS Y ACS

Como en cualquier otro edificio la instalación de suministro de agua en el edificio estará compuesta por una acometida, una instalación general y las derivaciones particulares necesarias.

El abastecimiento general se realizará a través de la red municipal de agua potable mediante acometida. deberá de ser a una profundidad mayor a 1,50metros para evitar problemas por congelaciones. En la acometida habrá una llave de toma que da paso a la acometida, el tubo y la llave de corte en el exterior de edificio todavía.

Ya en el interior del edificio se encontrará una llave de corte general del edificio y un filtro de partículas. En la sala de instalaciones del edificio en planta baja se encuentra el contador general. Dentro de ese mismo cuarto se encontrará un depósito de agua conectado a un grupo de presión. De ahí partirá o bien a la instalación de las BIEs o a la instalación de ACS.

La instalación de ACS estará en la última planta, en este grupo se ha optado por un sistema de equipo de aerotermia. Este equipo estará compuesto por una bomba de calor AEROTHERM, una unidad exterior (colocada en la azotea del edificio) y un depósito acumulador. De esta forma conseguimos un suministro de agua caliente sanitaria de manera totalmente no contaminante ya que usamos una energía renovable para la producción de calor. Del equipo de aerotermia surgirán las derivaciones particulares con un anillo de retorno al propio equipo.

4.3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Como se puede ver en el esquema se ha optado por un sistema mixto de grupo de aerotermia y unidad de tratamiento de aire. Este sistema se utilizará en otros edificios como el club social o el paquete de vestuarios del estadio. El resto de edificios, de mucha menos superficie funcionarán únicamente con un sistema de aerotermia con suelo radiante para calor y frío. En la lámina de los vestuarios se puede ver el rehundido de la cubierta para la colocación y disimulo de los aparatos de aerotermia).

AEROTERMIA

Es un sistema de climatización con un alto coeficiente de eficiencia energética. Se aprovecharán las calorías del exterior que mediante la unidad exterior son captadas y transportadas a la bomba de calor que las transformará en energía de calor para transferirlas al agua que habrá en un depósito. De esta manera conseguimos el ACS.

El tramo siguiente consiste en utilizar esa transformación de energía para abastecer el suelo radiante utilizado como sistema de calefacción del edificio. Por otro lado habrá una derivación hacia la UTA para complementar el sistema de climatización.

VENTILACIÓN MECÁNICA

El otro sistema de climatización que tiene el edificio será el de Unidad de Tratamiento de Aire. Este sistema servirá principalmente para dotar al edificio de una ventilación mecánica. Aunque aprovechando el calor que genera la aerotermia podrá complementar el sistema de calefacción en invierno de suelo radiante. Por otro lado en verano nos permitirá tener un sistema de climatización por aire.

El abastecimiento general se realizará a través de la red municipal de agua potable mediante acometida. Deberá de ser a una profundidad mayor a 1,50metros para evitar problemas por congelaciones. En la acometida habrá una llave de toma que da paso a la acometida, el tubo y la llave de corte en el exterior de edificio todavía.

La maquinaria de este sistema se situará sobre la cubierta de donde saldrán las canalizaciones hacia el resto de las plantas donde se desplegará una red de impulsión y otra de absorción de aire por el falso techo de las diferentes plantas. Estas canalizaciones irán variando en sección según la zona y la cantidad de aire que transporte.

De esta manera tenemos un sistema completo de climatización que nos ofrece el confort necesario en un edificio de estas características.

4.4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

El diseño de la instalación eléctrica viene determinado por dos criterios básicos.

Criterio estético con la pretensión de contribuir a la formación de ambientes (zonas de restaurante, exposición, club social, presentaciones...)

Criterio de sostenibilidad. Desde el diseño se ha tenido en cuenta este punto buscando luz natural en todo espacio con formalización de vacíos conectados a fachadas. Se ha seguido teniendo en cuenta este criterio con la elección de luminarias marcadamente eficientes y sistemas de conexión de luminarias lo mas individualizado posible que ayudan a un encendido selectivo y primando circuitos que siguen criterios en su encendido de lejanía-cercanía a la luz natural para evitar encendidos globales.

En todo el edificio habrá cuatro tipos de luminarias. En algunas zonas estarán dotadas de sensores de movimiento (aseos comunes), y en el resto de casos se ha decidido individualizar lo máximo posible para evitar tener demasiadas luminarias en funcionamiento inútilmente.

4.5. ACCESIBILIDAD

CUMPLIMIENTO DB-SUA

Como se puede ver en el DB-SUA, el objetivo de esta normativa es el de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independientemente y segura de los edificios a las personas con discapacidad, para lo cual se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles. Según la normativa al menos uno de los accesos del edificio al espacio público tiene que ser accesible, y si es de nueva planta, ha de ser la entrada principal.

En el edificio dos de los tres accesos serán accesibles. Estos dos accesos serán de doble puerta, pudiéndose inscribir un círculo de 1,50m entre ambas puertas. Además tanto al exterior el espacio adyacente permitirá también la inscripción de una circunferencia de 1,50m. Todas las puertas tendrán hojas de más de 80 cm de paso libre.

ITINERARIO HORIZONTAL

Dentro de todos los recorridos con carácter horizontal, solo habrá dos partes con un porcentaje de inclinación, estos espacios son los que salvan el desnivel del edificio con respecto a la calle. Según la normativa las rampas para ser accesible, deberán de ser del 10% hasta 3 m, 8% para 6m, y 6 para el resto. En el caso de nuestro edificio será una pendiente del 7% con una longitud de 2,5 metros.

Otro aspecto es la resbaladicidad. Para las zonas secas interiores el suelo será del tipo R1 (hormigón pulido en este caso con acabado tipo R1) y para las zonas húmedas será R2 (gres porcelánico).

ITINERARIO VERTICAL

Dentro de edificios con más de una planta deberá de haber una serie de elementos de circulación vertical, escaleras, rampas o algún elemento mecánico de elevación para personas con movilidad reducida. En el caso de la residencia se ha optado por dos núcleos de escaleras y un ascensor mecánico.

ASCENSOR

El espacio previo al acceso al ascensor tiene que tener unas dimensiones mínimas en las que se pueda inscribir una circunferencia de 1,50 metros de diámetro y libre de obstáculos. En el suelo justo antes de entrar en el ascensor deberá haber una franja con textura y color contrastados.

ESCALERAS

Las escaleras que aparecen en el edificio serán del tipo no mecánicas. Aunque sean de una formalidad no recta, cumplirán los siguientes requisitos: huella máxima 28cm<h<34cm (28cm en proyecto), contrahuella 15cm<c<18cm (18cm en proyecto). Todos los tramos tendrán más de 3 peldaños, y menos de 12. Entre tramo y tramo habrá mesetas donde se podrá inscribir un círculo de 1,20 metros.

ASEOS

Los aseos de carácter más público del interior de la residencia tendrán un aseo completo accesible en cada bloque de servicios. De tal manera que la residencia contará con 2 aseos accesibles para personas con movilidad reducida. Estos aseos cumplirán los siguientes requisitos de movilidad:

-Estar comunicado con un espacio de itinerario accesible.

-Puerta de al menos 80 cm de paso libre.

-En el interior, espacio para giro de diámetro 1,50 metros libre de obstáculos. Disponer de barras de apoyo, mecanismos y accesorios necesarios para su adaptación.

5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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 de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, mantendrá y utilizará de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio para la Ciudad Deportiva del Rugby en Valladolid.

Se ha procedido al estudio y proyectado de esta normativa sobre el edificio de la Residencia, ya que son todo edificaciones independientes estructuralmente. Y como la residencia es el edificio de mayor envergadura y más desfavorable en tema de alturas y evacuaciones, la balanza se ha decantado por este edificio. A pesar de que todos los edificios siguen el mismo patrón constructivo.

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en EL PRESENTE PROYECTO de nueva construcción se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas del SI.

Tipo de proyecto: BÁSICO + EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas: OBRA DE NUEVA PLANTA
Usos: RESIDENCIAL PÚBLICO (residencia de deportistas)

5.1 SI-1 PROPAGACIÓN INTERIOR

5.1.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

l uso principal del edificio a efectos de las consideraciones generales del cumplimiento del DB-SI es RESIDENCIAL PÚBLICO, por lo cual la superficie construida del sector de incendios no debe exceder los 2.500m².
Esta superficie puede duplicarse cuando los sectores estén protegidos con una instalación automática de extinción (rociadores).

Por este motivo la superficie máxima admisible para un uso de este tipo será de 5.000m². La residencia contará con un total de 3.913,60m². Como esta superficie es menor de 5.000m² el edificio contará con un sector único. Por superar los 2.500m2 al edificio se le dotará de un sistema automático de extinción, que en este caso serán los rociadores.

5.1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

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

Una vez comparado con las tablas 2.1 y 2.2 se clasificarán los siguientes locales de riesgo en el edificio. Todos serán de riesgo bajo.

LOCAL RIESGO BAJO 01: en planta baja, cocina 36,00 m²
LOCAL RIESGO BAJO 02: en planta baja, almacén 11,00 m²
LOCAL RIESGO BAJO 03: en planta baja, almacén 7,50 m²
LOCAL RIESGO BAJO 04: en planta primera, lavandería 23,05m²
LOCAL RIESGO BAJO 05: en planta primera, almacén 7,50 m²
LOCAL RIESGO BAJO 06: en planta primera, almacén 7,50 m²
LOCAL RIESGO BAJO 07: en planta primera, instalaciones 28,70m²

Los locales de riesgo del edificio expuestos cumplen las condiciones que se establecen en la tabla 2.2: Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: Riesgo bajo EI90. Vestíbulo de independencia y puertas de comunicación con el resto del edificio: Riesgo bajo puerta EI2 45-C5. Máximo recorrido hasta alguna salida del local: 25m (pudiendo aumentarse un +25% cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción).

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

Los elementos constructivos dispuestos en el presente proyecto cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

ZONAS OCUPABLES: Techos y paredes: C-s2, d0. Suelos: E FL. Cumpliéndose con los acabados que se disponen en el proyecto:

-Pavimento gres porcelánico y hormigón pulido.
-Paredes en placa de yeso laminado o panel de madera laminada de alta presión de Prodema cumpliendo C-s2, d0.
-Techo tipo en placa de yeso laminado tipo pladur foc.

5.2. SI-2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

5.2.1 MEDIANERAS, FACHADAS Y CUBIERTAS

Teniendo en cuenta que nuestro edificio es un edificio aislado. 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.

Todo el edificio estará compuesto por un tipo de fachada, este sistema será el siguiente:
Doble fachada de policarbonato. En cuanto a la resistencia al fuego se refiere, cabe destacar su clasificación: BS2 D0, lo que confiere unas excelentes propiedades retardantes en caso de incendio.
Para la cubierta el sistema elegido es el de cubierta plana sobre forjado de chapa colaborante, protegido con los diferentes mecanismos retardantes contra incendios.

5.3. SI-3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

5.3.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN, CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN, NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN Y DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la tabla 2.1 de esta Sección del DB-SI. Tal y como contempla el CTE se puede tener en cuenta la alternancia de usos, por lo tanto es lógico suponer que si los espacios de uso están ocupados al 100% en todo los lugares del edificio, no encontraremos ocupación en las zonas comunes y/o de tránsito.

A continuación, se adjunta una tabla con la relación de las superficies de cada dependencia ocupable y la ocupación teniendo en cuenta el uso previsto. A efectos del cálculo de la ocupación del edificio (no en los recintos), se ha de tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de usos.

PLANTA BAJA	SUP (m²)
Vestíbulo	106,95
Recepción	14,90
Administración	75,00
Sala de reuniones	19,10
Espacio común	327,85
Sala polivalente	124,70
Bar	233,25
Espacio juegos	152,35
Comedor	174,30
Aseos	19,00
Almacén	18,00
Cocina	36,00
OCUPACIÓN	160 PERSONAS

PLANTA PRIMERA	SUP (m²)
Espacio común	287,45
Mediateca	52,95
Sala común	67,15
Mediateca	77,10
Lavandería	23,05
Habitaciones (x9)	413,85
Terraza1	100,50
Terraza2	35,50
Aseo	8,80
Almacén	7,50
Sala estudio	85,60
OCUPACIÓN	70 PERSONAS

PLANTA SEGUNDA	SUP (m²)
Espacio común	287,45
Mediateca	52,95
Sala común	67,15
Mediateca	77,10
Lavandería	23,05
Habitaciones (x9)	413,85
Terraza1	100,50
Terraza2	35,50
Aseo	8,80
Almacén	7,50
OCUPACIÓN	50 PERSONAS

Una vez hecho el cálculo de ocupación en las diferentes plantas del edificio nos aparece un número de 160 personas en planta baja, 70 personas en la primera planta y por último y con menos cantidad, 50 ocupantes en la segunda planta. En total se contabilizan 280 personas de ocupación en todo el edificio.

5.3.2. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En la documentación gráfica adjuntada se puede ver un esquema de este punto con todos los recorridos más desfavorables que hay en el edificio.
En el caso de este edificio todas las salidas se efectúan por planta baja. Todas las puertas esrán señalizadas y dimensionadas como SALIDA. En total habrá un total de 3 salidas.

5.3.3. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se realiza el dimensionado de los elementos de evacuación según la tabla 4.1. De este modo:

Puertas y pasos A≥P/200≥0,80m

(A= anchura del elemento, Anchura de hoja 0,80≤ A ≤ 1,23m; P=Número de personas cuyo paso está previsto por la anchura que se dimensiona).

En cuanto a las puertas y pasos de las distintas estancias del edificio, debido al carácter del edificio solo habrá puertas que cierren las habitaciones y las de diferentes espacios (todos de poco relevancia). Por lo que con las puertas de 82cm (las más reducidas) serán suficientes.

Las puertas de salida del edificio estarán distribuidas por la planta baja, dos serán de acceso continuado y contarán con 4 hojas de 82 cm. La tercera salida será exclusiva para casos de emergencia. Estará compuesta por dos hojas de 82 cm. De esta manera todo el edificio queda cubierto.

Pasillos y rampas A≥P/200≥1,00m

(A ≥ 248/200 ≥ 1,24m ≥ 1,00m; serían las mayores necesidades de paso que se producirían en los pasillos de salidas del edificio. Esta dimensión se supera en el proyecto)

En cuanto al resto de pasillos y las rampas del edificio se cumple ya que en todo momento estos no medirán menos de 1,20m por cumplimiento de la normativa de accesibilidad al ser uso público (una anchura de 1,20m evacuaría a 240 personas) y en el presente proyecto la medida mínima es de 1,50m.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de salida del edificio, deben cumplir las siguientes exigencias:

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán ABATIBLES con eje de giro 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. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Se consideran que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsado conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a. Prevista para el paso de más de 100 personas
b. Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada

Cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente el abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje debe ser suficiente con una fuerza total que no exceda de 150N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25N, en general, y de 65N cuando sea resistente al fuego.

5.3.4. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA"

b) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

c) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúan su trazado). En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

5.3.5. CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

Se dispone de un sistema de control de humo de incendio dado que se considera que disponemos de una doble altura en la zona de escalera sin proteger cuyo vacío comunica diferentes plantas.

Por ello se dispone un sistema de control de humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema se realizan de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado "0.3 Aplicaciones") y UNE-EN 12101-6:2006.

5.4. SI-4 DETENCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

5.4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispondrá de los equipos necesarios en cada zona, según usos descritos en la tabla 1.1.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

La tabla 1.1 de Dotación de instalaciones de protección contra incendios establece las condiciones de la dotación de instalaciones contra incendios según el uso previsto.

En todo el edificio se disponen de extintores portátiles de eficacia 21A-113B, cada 15m
Bocas de incendio equipadas de 25mm, por tener una superficie construida mayor de 500m2.
Sistemas de detección de incendios ya que la superficie construida excede de 1.000m2.

Hidrantes exteriores en el exterior del edificio cada 100m.
Así mismo, como se ha dicho anteriormente se diseña con una instalación de extinción automática de incendios.

5.4.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) deben señalizarse mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

a. 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
b. 420x420mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m.
c. 594x594mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE23035-4:1999.

5.5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

5.5.1. CONDICONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Según el ámbito de aplicación de este DB, en las obras de edificación, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones, son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Se entienden como elementos de urbanización adscritos al edificio, en este caso aquellos correspondientes a los espacios libres de edificación dentro de nuestra parcela.

5.5.2 APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Se limita la anchura mínima libre de aproximación del vehículo de bomberos a 3,5m; la altura libre será de 4,5m y la capacidad portante del vial será de 20kN/m2.
En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m. Lo cual se cumple holgadamente en el diseño expuesto.

5.5.3. ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

Ya que la altura de evacuación descendente es mayor de 9 metros, se dispone de espacio de maniobra para los bomberos que cumple las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas:

Anchura mínima libre, 5m.
Altura libre, la del edificio.
Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio, 23m.
Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para llegar a todas sus zonas, 30m.
Pendiente máxima, 10%.
Resistencia al punzonamiento del suelo, 100kN sobre 20cm.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.
El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones y otros obstáculos.

5.5.4. ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas en las que estén situados los accesos hacia el interior del edificio deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones de dichos huecos hacen referencia a alturas de alfeizar, dimensiones de los huecos y no existencia de obstáculos para el acceso a cada una de las plantas.

Entendemos que se cumplen en nuestro edificio, dado que el panel exterior que envuelve el edificio es fácilmente eliminado con los materiales que utilizan normalmente un bombero, por lo que se considera que no es un obstáculo superior al de una ventana cerrada, además de los numerosos espacios acristalados fáciles de atravesar por los bomberos, incluyendo las terrazas.

5.6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

5.6.1. GENERALIDAD

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumplirán los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos, B, C, D, E y F del DB-SI.

En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que se establecen en el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

5.6.2 RESITENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

6.3 ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La estructura del edifico se compone de diferentes sistemas estructurales, donde se emplea estructura de HORMIGÓN y ACERO. Los sistemas empleados se resumen a continuación para su justificación contra el fuego:

La cimentación es de hormigón
El forjado de suelo de planta baja losa armada e=25cm
Los forjados son en general de chapa colaborante.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales exigida por la norma para este tipo de edificio es de R60 para plantas sobre rasante para edificios con una altura menor de 15 metros.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

En cuanto a los forjados de chapa colaborante, los asimilaremos igualmente a lo mencionado en el punto anterior y por tanto presenta un canto mínimo (12cm) para cumplir R120; en cualquier caso, además se contará con un falso techo pudiendo ir proyectada vermiculita que le confiera mayor resistencia. La estructura prefabricada de hormigón armado presenta justificantes de dicha resistencia los cuales deberán comprobarse en su momento.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

Al considerarse una resistencia al fuego R60, como criterio general se ha considerado el revestimiento de la estructura con sistema promat o pladur foc que aporte un mínimo de resistencia de 60 por medio falso techo y el resto de resistencia por pintura ignífuga, lo cual se consigue de una forma sencilla. Sin embargo los elementos estructurales de acero vistos, la resistencia al fuego se obtendrá aplicando pintura ignífuga con más o menos espesor en función de la masividad del elemento según tablas del fabricante y ensayos específicos.

RESUMEN DE LAS OBRAS A REALIZAR RELATIVAS AL CUMPLIENTO DEL DB-SI

-Extintores.
-Sistema de extinción automática: rociadores, grupo de presión, bombas, depósito de agua.
-Pulsadores de alarma
-Detectores
-Bies
-Hidrantes exteriores a tener en cuenta en el desarrollo de la urbanización del Master Plan
-Señalización de vías de evacuación y medios de extinción.
-Alumbrado de emergencia.

6. RESUMEN MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

RESUMEN		
CAPÍTULO I	MOVIMIENTO DE TIERRAS	350.195,52 €
CAPÍTULO II	CIMENTACIÓN	1.116.248,22 €
CAPÍTULO III	SANEAMIENTO	200.632,85 €
CAPÍTULO IV	ESTRUCTURA	3.895.925,16 €
CAPÍTULO V	CERRAMIENTOS	1.687.139,87 €
CAPÍTULO VI	ALBAÑILERÍA	623.785,77 €
CAPÍTULO VII	CUBIERTAS	1.464.619,80 €
CAPÍTULO VIII	IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO	829.890,42 €
CAPÍTULO IX	CARPINTERÍA	1.477.387,35 €
CAPÍTULO X	REVESTIMIENTOS	784.292,05 €
CAPÍTULO XI	PAVIMENTOS	543.532,63 €
CAPÍTULO XII	PINTURA Y VARIOS	424.975,85 €
CAPÍTULO XIII	INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO	302.773,21 €
CAPÍTULO XIV	INSTALACIÓN FONTANERÍA	452.335,88 €
CAPÍTULO XV	INSTALACIÓN CALEFACCIÓN	1.481.035,22 €
CAPÍTULO XVI	INSTALACIÓN ELECTRICIDAD	1.017.755.73 €
CAPÍTULO XVII	INSTALACIONES ESPECIALES	364.787,00 €
CAPÍTULO XVIII	URBANIZACIÓN	994.044.57 €
CAPÍTULO XIX	SEGURIDAD Y SALUD	191.513,17 €
CAPÍTULO XX	GESTIÓN DE RESIDUOS	36.478,70 €
	TOTAL P.EJECUCIÓN MATERIAL	18.239.350,02 €