

CONTENIDO

I. ÍNDICE DE PLANOS

II. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Análisis previos
 - 1.1. Valladolid
 - 1.2. La parcela. Pepe Rojo
 - 1.3. Condiciones de uso y edificación del PGOU
 - 1.4. El enunciado
 - 1.5. Normativa de aplicación
2. El proyecto
 - 2.1. Punto de partida y referencias
 - 2.2. Master Plan
 - 2.3. Solución constructiva
 - 2.4. Cuadro de superficies

III. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1. Seguridad en caso de incendios
 - 1.1. SecciónSI1. Propagación interior
 - 1.2. SecciónSI2. Propagación exterior
 - 1.3. SecciónSI3. Evacuación de los ocupantes
 - 1.4. SecciónSI4. Detección, control y extinción del incendio
 - 1.5. SecciónSI5. Intervención de los bomberos
 - 1.6. SecciónSI6. Resistencia al fuego de la estructura

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Resumen de presupuesto por capítulos

I. ÍNDICE DE PLANOS

Código	Nombre del plano	Escala
L01	Vista de Pájaro.	Sin escala
L02	Entorno y Análisis previos.	1/1000
L03	Master Plan. Planta y Zooms.	1/1000 y 1/200
L04	Master Plan. Vista monométrica.	1/1000
L05	Estadio. Proyecto básico.	1/300
L06	Estadio. Proyecto básico.	1/300
L07	Estadio. Proyecto básico.	1/100
L08	Estadio. Desarrollo Constructivo.	1/50
L09	Estadio. Desarrollo Constructivo.	1/50
L10	Estadio. Estructura y Replanteo.	1/500
L11	Club Social. Proyecto básico.	1/150
L12	Club Social. Proyecto básico.	1/150
L13	Club Social. Desarrollo Constructivo.	1/50
L14	Club Social. Desarrollo Constructivo.	1/50
L15	Residencia. Proyecto básico.	1/300
L16	Residencia. Proyecto básico.	1/100
L17	Residencia. Proyecto básico.	1/100
L18	Residencia. Desarrollo Constructivo.	1/50
L19	Instalaciones. Estrategias generales y electricidad	-
L20	Instalaciones. Climatización, riego y recogida de pluviales	-
L21	Instalaciones. Saneamiento y fontanería	-
L22	Instalaciones. Protección contra incendios y accesibilidad	-
L23	Instalaciones. Protección contra incendios y accesibilidad	-

II. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Análisis previos
 - 1.1. Valladolid
 - 1.2. La Parcela. Pepe Rojo
 - 1.3. El enunciado
 - 1.4. Condiciones de uso y edificación del PGOU
 - 1.5. Normativa de aplicación

2. El proyecto
 - 2.1. Punto de partida y referencias
 - 2.2. Solución arquitectónica
 - 2.3. Cuadro de superficies

1. ANÁLISIS PREVIO

1.1. Valladolid

A raíz de la importancia que está cobrando el rugby en Valladolid y con la presencia en la capital de dos de los mejores equipos del panorama nacional se plantea la adecuación y ampliación de las instalaciones deportivas del Pepe Rojo.

Existen en Valladolid diferentes áreas deportivas, pero sin duda el conjunto de parcelas que se encuentran a lo largo de la carretera de Renedo es el más destacable.

- Los campos del Pepe Rojo y el velódromo Narciso Carrión, de propiedad municipal.
- Fuente la Mora, que pertenece a la Universidad de Valladolid
- El campo de golf
- La parcela de Terranillos dedicada al aerodelismo y a deportes tradicionales.

Es por esto que el PGOUVa lo considera un punto de centralidad especializada y consolidada dentro del sistema de equipamientos de la ciudad.

El transporte público de la ciudad, sin embargo no llega a la zona, pese a todo el potencial que tiene. Si bien hay intención de llevar un carril bici paralelo a la carretera VA-140, no existe hoy en día ningún proyecto para su realización.

1.2. La Parcela Pepe Rojo

Localización y características

El solar del proyecto se sitúa en la carretera a Renedo (VA-140) nº 29, antes de llegar a su intersección con la ronda (VA-30). Al otro lado de la carretera se encuentra el complejo deportivo de Fuente la Mora, propiedad de la Universidad de Valladolid.

La parcela, de referencia catastral 0636401UM6103F0001ZB, cuenta con una superficie total de 233.068 m², con una superficie ocupada actualmente de 56.063 m² siendo el resto considerado por el PGOUVa como pastizal de muy baja calidad ecológica, así como un muy bajo valor agrícola.

Accesibilidad y accesos

Actualmente existe un único acceso a la parcela directamente desde la carretera. Se considera que este acceso no es el más adecuado, por la falta de seguridad que genera el tener que realizar un giro de 90º para entrar y por las dimensiones que tiene, que generan un gran problema de ralentización del tráfico los días en que hay partido y la afluencia a la parcela es máxima.

Valorización de elementos

Los elementos existentes actualmente en la parcela difícilmente podrían ser considerados como construcciones con un notable valor arquitectónico. Es un compendio de actuaciones, ampliaciones y mejoras sucedidas a lo largo de los años que, a pesar de ser adecuadas con el uso cotidiano actual de las instalaciones, dejan clara la falta de cohesión arquitectónica en el complejo deportivo.

Sin lugar a dudas, la edificación más destacable por sus dimensiones, altura y presencia, es la del velódromo Narciso Carrión, construido en 1983 con financiación municipal. Lamentablemente el estado actual del edificio y de la pista denota su antigüedad y, quizás, una falta de mantenimiento apropiada.

La pista de atletismo y los campos de rugby principales (C1 y C2) así como los graderíos que les sirven están en perfectas condiciones. Recientemente se ha mejorado el sistema de drenaje del campo 1 y se han ampliado las gradas del mismo hasta conseguir un aforo de unas 5500 personas, entre sentadas y de pie.

El edificio principal de vestuarios es una pequeña edificación sin ninguna significación arquitectónica que, aun cumpliendo con su cometido en las instalaciones actuales, sería difícil de integrar en un plan más ambicioso como el que se propone.

Según se accede a la parcela nos encontramos con una pequeña edificación muy parecida a una vivienda que contiene parte de las instalaciones del complejo.

Además de rugby y ciclismo en la parcela se practica tiro con arco y *agility*, una modalidad de entrenamiento de perros. Así pues existen sendas instalaciones para estos dos deportes. Otra intervención arquitectónica sin sentido alguno.

Además de la gran extensión de la parcela que no está en uso, la colocación y morfología de las construcciones en la parcela deja grandes espacios residuales con poco aprovechamiento.

Toda la zona que rodea a la parcela y esta misma está considerada como un área de poco valor ecológico. En su mayor parte clasificada como pastizal.

En el entorno cercano al velódromo y los campos hay plantados bastantes árboles de diversas especies, predominantemente álamos.

En este contexto socio-espacial es con el que nos encontramos cuando profundizamos en la comprensión del lugar en el que vamos a trabajar.

13. El enunciado.

La presentación de este enunciado refleja el crecimiento del rugby en Valladolid y la intención de la ciudad de situarse en el mapa como capital de este deporte en España.

La reflexión parte de una parcela con elementos que hay que poner en valor, la parcela no es una “*tabula rasa*”. La idea es mantener lo heredado y mejorarlo.

Si bien la reutilización de estructuras o infraestructuras es una manera de economizar recursos y de evitar el consumo innecesario de medios y de territorio, en este caso se trata de trabajar sobre una instalación deportiva de suma importancia en la memoria histórico-deportiva de la ciudad y de ponerla en valor mediante una propuesta ambiciosa, en su objetivo, a la vez que comprometida, con la realidad.

Se trata de intervenir en la parcela como una oportunidad de renovación y revitalización, la cual se encuentra llena de posibilidades.

El programa planteado consiste en:

- Área Deportiva
 - o Estadio principal. Uso público y funcionamiento independiente:
 - o Campo de competición con gradas para 8000 personas (vestuarios, almacenes, enfermería, cabina de prensa ,sala para ruedas de prensa, baños públicos
 - o Gimnasio
 - o Campos de entrenamiento con vestuarios
- Área Administrativa
 - o Recepción
 - o Administración y despachos
 - o Sala de reuniones y asambleas
 - o Archivos
- Área Social
 - o Bar cafetería
 - o Club social de 300 personas
 - o Museo del rugby, exposición de trofeos y tienda de material deportivo
- ÁREA RESIDENCIAL
 - o Residencia deportiva para jugadores con zonas comunes
- TRATAMIENTO DE ESPACIOS EXTERIORES
 - o Aparcamientos, jardines, etc.

Este programa, aunque extenso, no constituye una gran superficie construida si lo comparamos con la extensión total de la parcela. En este punto se entiende la necesidad de profundizar en la generación de un plan regulador que incluya lo conservado y lo nuevo, en un intento de amalgamar la variedad arquitectónica existente.

1.4. Condiciones de uso y edificación del PGOU

El PGOU de Valladolid clasifica la parcela como Suelo Urbano Consolidado (Sistema General EQ-36 Parque Deportivo “Fuente la Mora”) sin ordenación detallada, no especifica ninguna norma en concreto para la edificación en esta parcela. Sería necesaria la aprobación de un Plan Especial de Desarrollo antes de ejecutar el proyecto de edificación.

En este proyecto no se supera en ningún momento los parámetros máximos especificados en la LUCyL para este tipo parcela.

1.5. Normativa de aplicación

- Ley de Urbanismo de Castilla y León
- Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid
- Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas (B.O.E. N.º 267, de 6 de noviembre de 1982)
- BOCyL-1998__230 (accesibilidad)
- Código Técnico de la Edificación
- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. R.D. 842/2002.
- RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D. 1027/2007.
- TELECOMUNICACIONES. Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. R.D. 346/2011, de 11 de Marzo.
- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural.
- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente.

2. EL PROYECTO

2.1 Punto de partida y referencias

El carácter no urbano de la parcela permite ahondar en los valores ecológicos y el desarrollo de un proyecto conjunto que vincule las edificaciones que se conservan con las construcciones nuevas que se proponen para resolver el programa, casi como si de un parque se tratase.

La revitalización de la parcela y los complejos deportivos de su entorno con el fin de destacar entre la gran variedad de equipamientos de los que Valladolid dispone. Esta situación desemboca directamente en la necesidad de realizar un proyecto conjunto de gran extensión. Un diseño con líneas extensivas y maleables en las que el recorrido adquiere el principal interés, entendido como aglutinador de escalas y usos diversos.

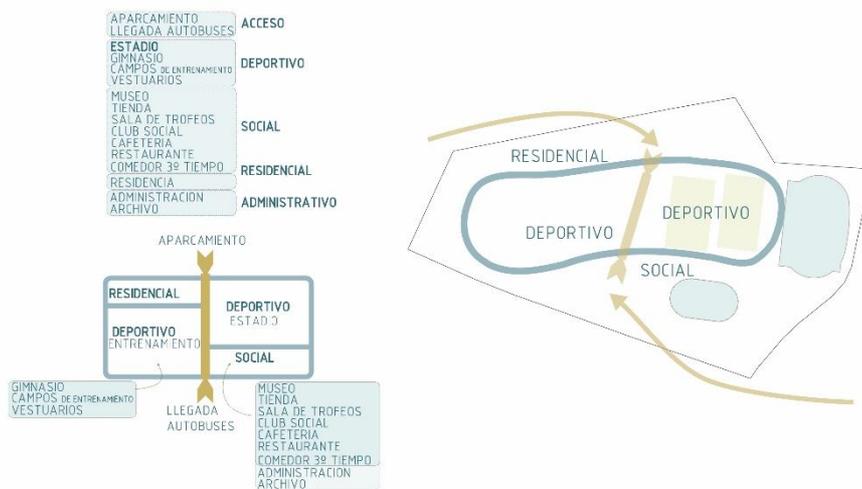
En cuanto a las edificaciones se trata pues de diseñar una estructura que permita su variación en tamaño y escala, desde la monumentalidad de un estadio hasta la comodidad de espacios más cotidianos como puede ser una residencia o un vestuario, manteniendo siempre una línea de diseño general de forma que no se repitan los errores del pasado.

Tomando esto como punto de partida, el proyecto se torna en un ente con capacidad de incluir una gran variedad de usos sin perder la uniformidad en su diseño.

2.2. Master Plan y Solución arquitectónica

Estos dos aspectos del proyecto, la creación del plan ordenador y el diseño de las edificaciones necesarias no pueden existir por separado. La disposición de los usos del programa en determinados lugares y la circulación entorno a ellos se han ido moldeando mutuamente.

Una vez desaparecidos los edificios que por sus cualidades o la disposición actual en la parcela no eran convenientes, llega el momento de “colonizar” la parcela, asumiendo las dimensiones estimadas del programa y la necesidad de lidiar entre los aspectos urbanos y la calidad ecológica que se quiere conseguir. Para ello lo primero que se realiza son varios mapas conceptuales de las relaciones entre los distintos usos del programa para así alcanzar una cierta jerarquía y organización del proyecto.



Destacando la centralidad del estadio en la parcela, conseguida mediante la transformación del actual “campo 2” en el estadio, la necesidad obvia de cercanía entre vestuarios y campos de entrenamiento y la relación de estos con el gimnasio, y lo conveniente que resulta la aglutinación del club social, la cafetería, el restaurante y el museo para generar otro gran volumen construido, que pueda, sin llegar a rivalizar, al menos competir con las dimensiones y presencia del estadio.

Accesos

Se crearán dos accesos diferenciados a la parcela; uno en la parte sur de la parcela mediante un desvío en la carretera, destinado principalmente al transporte público y a las situaciones de “Hop On, Hop Off” en las que los usuarios no llegan a estacionar sus vehículos privados, y el segundo acceso en la parte norte que desemboca en un aparcamiento de 600 plazas, este acceso toma relevancia en los días de partido cuando la afluencia de espectadores es mayor.

Se propone habilitar un sistema de autobuses públicos, que funcione como el existente en el estadio de fútbol José Zorrilla, en días de partido, se habilitarían varias líneas de autobuses urbanos desde distintas partes del centro y barrios de Valladolid. La estimación es que al menos un 60% de los asistentes al partido usen el transporte público y que al menos una de estas líneas funcione de manera regular durante los días laborales.

Mencionada la intención de reforzar el transporte público se proyecta un número reducido de plazas de aparcamiento como medida disuasoria. Además, para mejorar el acceso y la evacuación de los asistentes, la carretera de acceso de los vehículos privados se encuentra separada del recorrido del transporte público.

Circulaciones

Una vez llegamos al complejo deportivo se presenta un gran eje NORTE-SUR que discurre por la banda Oeste del estadio y la fachada Norte del Club Social y que articula una serie de caminos sinuosos que van envolviendo los distintos edificios y usos del proyecto. Estos caminos tienen una jerarquización en cuanto a dimensiones y pavimentos creando subdivisiones en las islas de programa y dando cabida a gran variedad de usos y escalas habitables.

Programa

El programa contenido en dichas islas se puede clasificar en 6 grupos principales

- Estadio
- Club Social
- Residencia
- Pistas de entrenamiento
- Aparcamiento
- Velódromo
- Pista de atletismo

Edificación

Con la intención de homogeneizar las edificaciones planteadas para resolver el proyecto se procede a un análisis de los espacios necesarios para cada uno de los ámbitos. Dejando de lado, por un momento, el tamaño de dichos espacios los usos descritos en el programa son clasificados entre espacios cerrados y necesitados de un cierto grado de aislamiento y los espacios abiertos y zonas de acceso público.

Además aparece una relación entre espacios servidores y espacios servidos. Pudiendo agruparse los distintos ámbitos en sectores. Siempre presente el elemento caja, con los espacios servidores o áreas más privadas, y el espacio abierto con espacios servidos o áreas de uso común o público.

Analizando la circulación y los accesos a los edificios aparece en el estadio un pasillo necesario para separar el acceso de los jugadores, entrenadores y árbitros del resto de los asistentes al partido. Este pasillo se repite en el resto de edificios para acceder a las cajas sin interrumpir las actividades que se realicen en los espacios comunes bajo los bosques de pilares.

Las cajas tienen además función estructural, y los espacios abiertos ganan calidad con los boques de pilares. Al quedar las fachadas libres de elementos portantes se nos permite envolver los edificios con muros cortina de vidrio.

En el desarrollo de la idea parece la necesidad de crear huecos en las envolventes de las edificaciones para proveer de iluminación y ventilación a ciertos usos que se encuentran dentro de las cajas. Esta necesidad provoca la aparición de patios y terrazas que rompen con la monotonía de la fachada de vidrio. En el estadio la continuidad de la envolvente se ve interrumpida por las cajas metálicas que suponen los accesos al estadio esta solución también se repite en otros edificios.

Al ensanchar en planta algunas zonas del estadio además de poder alojar más asientos, se consigue por la volumetría propia de un estadio que la fachada crezca en altura. Estrechando las esquinas y ensanchando las zonas centrales de las bandas, dado que las mejores localidades de cualquier estadio se encuentran ahí, aparece una línea curva en el alzado del estadio que concuerda con el diseño general del plan ordenador.

En el resto de edificios las deformaciones se generan para adaptarse a las líneas del master plan potenciando también la fluidez de los espacios comunes y los bosques de pilares.

El Estadio

Con la forma del estadio dibujada se disponen las líneas que serán los ejes de los pórticos. Los ejes, en cada una de las bandas, en un punto generando así unos bloques de gradas en forma de abanico donde hay más gradas en la parte superior que en la inferior.

Para las filas de las gradas se ha optado por dibujar una línea intermedia, ni la curva de la envolvente ni la recta que es la banda del campo. De esta forma hay filas de asientos que interseccionan con la curva de la envolvente lo que se traduce directamente en una curvatura de la viga en la fachada.

Con dos de las líneas de las filas del graderío se dibujan los ejes de los muros que soportan las vigas del graderío.

Se generan así 3 bandas interiores, una exterior que da a la fachada y con máxima altura libre, una intermedia relativamente estrecha, y por último una interior cuya altura libre va descendiendo hasta ser un espacio no habitable. Al abrir huecos en la losa del graderío para construir los vomitorios aparecen, en la banda intermedia las cajas, que se subdividen para contener los distintos usos del programa

Quedan así establecidos los tres ámbitos del estadio, El Foyer, Las Cajas y EL Pasillo Interior.

El graderío, formado por tres bandas no uniformes, cuenta con un aforo total de 8518 personas, en asientos numerados y protegidas de la lluvia por la cubierta. La tribuna, situada en la zona central de la banda Oeste cuenta con 173 plazas.

Las plazas accesibles situadas en las primeras fila de ambas bandas cumplen holgadamente el número exigido por la ley.

En la zona más alta, centrada justo al lado de la tribuna se encuentra una pequeña Cabina de Prensa para la retransmisión de partidos en directo, encima de la cabina se halla una plataforma habilitada para 4 cámaras de televisión.

Los vomitorios tienen las dimensiones exigidas para evacuar el estadio. Los asistentes sentados en los extremos norte de las bandas cuentan además con unas escaleras de emergencia que no se utilizarán para acceder al estadio.

La residencia

EL programa de la residencia que se exige en el enunciado es de 15 habitaciones dobles con las zonas comunes correspondientes. Sin embargo, considerando la magnitud del proyecto y la extensión de la parcela, se plantea la construcción de un complejo residencial más grande, que pueda alojar a más de un equipo simultáneamente.

Se plantean tres volúmenes diferenciados cuya forma y organización es similar, pero la forma de habitar está diferenciado según las necesidades de cada caso.

Siguiendo el esquema general de bosque-caja-pasillo, la residencia cuenta con comedores, salas comunes y terrazas, habitaciones, aseos y cocinas y, por último, el pasillo mediante el cual se accede a ciertos usos.

Como ya se ha comentado, la necesidad de iluminación y ventilación de las habitaciones genera la interrupción de la envolvente de vidrio y la aparición de patios en planta baja y terrazas en la primera planta. Esto provoca una fragmentación en el boque de pilares que ayuda a la diferenciación de usos.

Las cajas metálicas de acceso se encuentran en una posición diferente a las del resto de edificios, pues se encuentra alojadas debajo de la cubierta y no "invadiendo " el camino, se intenta así ofrecer un grado más de privacidad a estos edificios.

RI

La intención de este bloque residencial es que funcione con un alojamiento temporal, en el caso de que haya un partido y el equipo visitante necesite un lugar para alojarse. Está planteado para equipos de rugby de categorías superiores y cuenta con 18 habitaciones dobles, las habitaciones cuentan con poco espacio de almacenaje dado que las estancias son reducidas en el tiempo. Cada 2 habitaciones hay un baño compartido. Cuenta con una cocina grande, un comedor y varias salas comunes.

RII

El concepto de este edificio se ajusta al alojamiento de jugadores menores de edad, que puedan concentrarse durante un fin de semana o en campamentos de verano. Cuenta con habitaciones cuádruples, con dos pares de literas, y baños compartidos cada 8 personas. También tienen un reducido espacio de almacenaje y en el interior de las habitaciones, pues cabe suponer que los residentes emplearán la mayor parte de su tiempo entrenando fuera o relajándose con sus compañeros en las salas comunes

RIII

Funciona con dos unidades independientes con una pequeña cocina y habitaciones dobles con baño compartido. Podría considerarse que funcionan como piso compartido en el que los habitantes son independientes de agentes externos. Está pensado para estancias de larga duración tales como estudiantes becados de intercambio o deportistas en régimen de alto rendimiento. Por ello cada habitación tiene un armario grande y un escritorio, y la proporción de espacio habitaciones/salas comunes podría asemejarse más a una vivienda privada.

El Club Social

La implantación del volumen del club social genera varias cuestiones.

Desde el acceso sur de la parcela aparece de perfil, dirigiendo la vista hacia la fachada Oeste del estadio, el elemento más representativo del proyecto, mientras que desde el acceso Norte se convierte en telón de fondo el eje Norte-Sur, cubriendo la vista al velódromo.

También el quiebro que se realiza en la planta la visual desde cada una de las salas que dan al norte se convierte en única y obtenemos una vista panorámica del proyecto.

En Planta la zona más oriental del edificio se acerca mucho al estadio, generando unas tensiones espaciales más propias de un entorno urbano que del ambiente general de la parcela.

En la segunda planta se encuentra el archivo, los despachos dedicados a la administración, varias salas de reuniones, la segunda planta del club social y el comedor dedicado al “tercer tiempo”.

Este último espacio se trata de un gran sala sin cocinas dado que se plantea que este tipo de evento ocurre tan esporádicamente como los partidos y la instalación de otra cocina (además de la del restaurante en PB resultaría superfluo, por ello se propone que la comida se sirva de catering, lo que a menudo es más sencillo y rápido.

La aparición de terrazas está provocada por la necesidad de iluminación en los despachos y también ayudan a independizar las salas de reuniones.

EL club social cuenta con su propio acceso y escalera ya que podría funcionar de una forma más independiente. Las características espaciales también son distintas gracias a la aparición de una doble altura que nos da la oportunidad de crear diferentes ámbitos manteniendo siempre una conexión directa.

Espacios ajardinados

Gracias a la baja densidad edificatoria que este programa provee aparecen multitud de espacios libres aparentemente sin uso definido que con un cuidado paisajismo se convierten en otra virtud aglutinadora del proyecto.

El paisajismo de la parcelas se desarrolla siguiendo las líneas del trazado general. Las islas delimitadas por los caminos se subdividen en secciones más pequeñas y en ellas se alterna grava lavada, césped y vegetación plantada, tanto álamos y pinos como zonas de plantas aromáticas y parterres vegetales.

El detalle de las subdivisiones se va perdiendo a medida que nos alejamos del estadio, como centro neurálgico del complejo. Por ejemplo en la zona exterior al último anillo de caminos se plantará un tipo de césped rústico que necesite menos cuidados. También se elige otro tipo de césped especial para pistas deportivas, más resistente.

En las zonas de arbóreas se propone cubrir el suelo con un acolchado de corteza de pino, que aporte gran contraste visual con el césped y los caminos de grava y además tiene propiedades antifúngicas y conservadoras de humedad. Los parterres y zonas aromáticas se plantan en hileras de manera perpendiculares al estadio.

2.3. Solución constructiva

EL Bosque

El bosque de pilares, que pudiera parecer aleatorio se establece con una malla generada por líneas en abanico siguiendo el diseño del estadio, con una separación en la fachada de 2.40 m, y en la otra dirección las líneas son curvas paralelas a la fachada sur separadas 1.60 metros unas de otras.

Establecida la trama se disponen los pilares en algunas de las intersecciones generando así un entramado.

Los pilares son perfiles tubulares de 30 cm de diámetro en el estadio y de 15 cm en el resto de edificios y 8 mm de espesor y están macizados con hormigón para mejorar su comportamiento, dada la esbeltez que tienen. Se encuentran empotrados a la zapata mediante una espera tubular de acero a la que luego se suelda con un cordón de soldadura en toda la circunferencia

Las cajas

Siempre presente el elemento caja, con los espacios servidores o áreas más privadas, y el espacio abierto con espacios servidos o áreas de uso común o público. Las cajas tienen además función estructural, El dejar la fachada libre de elementos portantes nos permite envolver el edificio con un muro cortina de vidrio.

La fachada

La mayoría de los edificios están envuelto con un muro cortina de vidrio sin más huecos practicables que las cajas metálicas de acceso y las puertas de emergencia y de salida a las terrazas.

Con la intención siempre en mente de que fuese un elemento constructivo lo más ligero posible y casi invisible se opta por usar costillas de vidrio estructural en lugar de metálicas y para reducir los marcos metálicos se prestó atención al edificio Castelar de Rafael de la Hoz. Además el forjado de planta primera se retrae para poder conseguir una fachada continua.

Las costillas van encajadas en unas pletinas metálicas que se fijan al forjado en planta baja y que quedarán ocultas por el pavimento. Las costillas se rematan en el canto que da al exterior con una "U" metálica que permitirá el anclaje de los vidrios.

Dada la altura de los edificios las costillas están formadas por dos vidrios que se unen entre si gracias a una pieza metálica. Para conferir mayor estabilidad a toda la fachada esta pieza metálica se sitúa a la altura del forjado de la primera planta al que se ancla con dos perfiles angulares.

Los vidrios van apoyados en una serie de perfiles metálicos que también quedan ocultos al interior con la ejecución del solado.

Una vez colocado los vidrios de planta baja en el rail inferior, se fijan a las costillas mediante unos tornillos especiales para este uso y con varias capas de neopreno. De remate de la junta se coloca una pletina metálica y se sella con silicona. Otro conjunto de perfiles metálicos componen el marco superior que va fijado por el exterior de la viga de cubierta.

Los Forjados

Los forjados se resuelven mediante una losa de hormigón aligerada con casetones recuperables, de esta forma no harán falta vigas alineadas con los ejes de los pilares, que serían demasiadas y no harían falta para resolver las cargas que presenta este edificio.

Esta losa aligerada se maciza entorno a los pilares para poder embeber en el hormigón las esperas metálicas a las que los pilares van soldados. También se macizará en las áreas cercanas a los zunchos de borde en los que colocar un casetón no tendría sentido. La cubierta sobre las terrazas será una losa maciza de 15 cm de espesor, de esta forma no necesitará ningún tipo de acabado, inferior ya que puede quedar el hormigón visto. El forjado sanitario de planta baja se construye con módulos plásticos tipo Caviti H-30.

El Estadio. Sección.

La cimentación consta de dos tipos de zapatas aisladas y continuas, para los pilares y los muros que se apoyan en ellas respectivamente. Los pavimentos del interior de las cajas se construyen sobre bóvedas tipo cavity, mientras que en los pasillos y el bosque de pilares del foyer el solado se simplifica en una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. Se opta por estas soluciones dado que el foyer del estadio no estará climatizado.

Los muros son de bloques huecos de hormigón de una o dos hojas, según la altura que vayan a tener. Se macizaran con hormigón y acero en ciertos puntos estratégicos para mejorar su capacidad portante. En los espacios de las cajas que así lo necesiten por cuestiones de confort, estos muros irán trasdosados por el interior.

En el estadio aparecen tres tipos distintos de aparejos. El primero es un muro simple de una hoja que se encuentra macizado en ciertos puntos de su longitud, coincidiendo con la posición de las vigas que se apoyan sobre él. El segundo y tercer muro están aparejados de otra forma, y con la ayuda de ciertas piezas especiales se crea una apariencia estética diferente de lo que este

material nos tiene acostumbrados. Estos muros se apilastran en la localización de esos bloques especiales, coincidan o no con las vigas. El tercer tipo de muro es de dos hojas, dado que su altura puede conllevar problemas de estabilidad por su esbeltez.

Sobre los muros de bloques de hormigón que forman las cajas del estadio se apoyan, las grandes vigas de canto de hormigón prefabricadas. Estas también distribuyen parte de su carga a los pilares metálicos, unidos a ella mediante unas esperas de acero que consolidan el conjunto.

Bajo la viga de canto se dispone un falso techo que ayudará a despejar visualmente el bosque de pilares del Foyer e inducirá a pensar al usuario que son estos delgados pilares metálicos los que sujetan todo el graderío.

Una gran viga perimetral ayuda a solidarizar las cargas de la cubierta, dado que no siempre en la fachada hay un pilar metálico que lo recoja. El graderío se construye mediante una serie de losas prefabricadas en forma de "L". Los apoyos de la cubierta son unos perfiles trapezoidales huecos de acero laminado que irán empotrados a la viga del mismo modo que los pilares, mediante unas esperas de acero a las que luego son soldados.

La cubierta está formada por cerchas triangulares de perfiles IPE de acero laminado en voladizo, cuyo eje es paralelo a las vigas de canto y que van debidamente arriostradas unas a otras, formando una gran celosía tridimensional de acero. Esta estructura va recubierta con una chapa metálica que se pliega en la parte central de las bandas para acoger los focos de iluminación del estadio, así como los marcadores. Las gradas se iluminan mediante unos focos empotrados en el falso techo.

Por último, la fachada es un muro cortina de vidrio. Las planchas de vidrio van ancladas en las juntas verticales a unas costillas de vidrio estructural. Dado que el Foyer no irá climatizado, las juntas horizontales de la fachada no necesitan ser estancas.

Instalaciones

Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento de Valladolid, y cuenta con canalización para la acometida prevista situada en el frente de la parcela. También es posible conectar con la red de Renedo para garantizar el suministro.

Saneamiento: existe red municipal de saneamiento en el frente de la parcela, a la cual se conectará la red interior del proyecto 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, que da frente el solar.

Suministro de gas: el suministro de gas natural se realizará desde la red general, que discurre por la vía pública, que da frente el solar después se hace su distribución hacia los diferentes edificios con contadores individuales

Energía solar: se instalarán placas solares para la contribución a la producción de agua caliente sanitaria

Telecomunicaciones: toda la parcela tendrá wi-fi. Los edificios tendrán conexión a telecomunicaciones mediante fibra óptica. Se pondrá especial énfasis en el servicio desde la sala de prensa y la zona habilitada para prensa y cámaras en el graderío.

2.4. Cuadro de Superficies

ESTADIO	
Acceso jugadores oeste	68.77 m ²
Enfermeria	43.08m ²
Bar 1	42.44m ²
Aseos mujeres 1	4.152m ²
Aseos hombres 1	4.102m ²
Vestuario principal 1	77.82m ²
Vestuario arbitros	27.50m ²
Vestuario principal 2	78.14m ²
Aseos hombres 2	40.68m ²
Aseos mujeres 2	4.103m ²
Almacen 1	86.18m ²
Aseos mujeres 3	4.118m ²
Aseos hombres 3	40.95m ²
Sal de prensa	82.86m ²
Bar 2	40.35m ²
Sala de seguridad	83.56 m ²
Aseos hombres 4	40.70m ²
Aseos mujeres 4	4.116 m ²
Almacen 2	86.09 m ²
Aseos mujeres 5	4.103 m ²
Aseos hombres 5	40.71 m ²
Vestuario secundario 1	79.19 m ²
Almacen 3	27.48 m ²
Vestuario secundario 3	78.62 m ²
Aseos mujeres 6	4.109 m ²
Aseos hombres 6	41.39 m ²
Bar	42.26 m ²
Cuarto de instalaciones	43.11 m ²
Acceso jugadores este	68.95 m ²
Foyer oeste	1115.20 m ²
Snack-bar 1	201.59 m ²
Foyer sur	366.91 m ²
Snack-bar 2	167.17 m ²
Foyer este	597.47 m ²
Pasillo inf. oeste	108.41 m ²
Pasillo inf. sur	114.29 m ²
Pasillo inf. este	103.40 m ²
Sup. útil TOTAL	4323.28 m ²
Sup. construida	6704.74 m ²

Club Social	
PB. Acceso Central	5.87m ²
PB. Hall	78.67m ²
PB. Pasillo	88.84m ²
PB. Sala de Trofeos	31.86m ²
PB. Tienda	31.87m ²
PB. MUSEO	166.47m ²
PB. C. Instalaciones	5.17m ²
PB. Aseo 1	13.73m ²
PB. Aseo 2	14.98m ²
PB. CAFETERIA	229.39m ²
PB. RESTAURANTE	264.26m ²
PB. Aseo 3	11.07m ²
PB. Aseo 4	11.36m ²
PB. Pasillo (REST.)	48.15m ²
PB. Cocinas	4.4.38m ²
PB. Pasillo(Club Social)	32.44m ²
PB. C. Instalaciones	11.41m ²
PB. Sala 1	22.64m ²
PB. CLUB SOCIAL	230.03m ²
P1. Pasillo	66.26m ²
P1. Despacho 1	10.23m ²
P1. Despacho 2	20.97m ²
P1. Sala Reuniones 1	111.09m ²
P1. Terraza 1	55.39m ²
P1. Archivo	31.64m ²
P1. Almacén	5.17m ²
P1. Aseo 1	13.73m ²
P1. Aseo 2	14.98m ²
P1. Comedor/3er Tiempo	347.26m ²
P1. Terraza 2	59.18m ²
P1. Pasillo	30.85m ²
P1. Aseo 3	11.07m ²
P1. Aseo 4	11.36m ²
P1. Sala Reuniones 2	87.33m ²
P1. Terraza 3	82.44m ²
P1. Despacho 3	22.67m ²
P1. Despacho 4	22.68m ²
P1. Pasillo (Club Social)	29.31m ²
P1. Sala 2	34.53m ²
P1. CLUB SOCIAL	142.19m ²

Superficie util TOTAL	2252.94 m ²
Superficie Construida	2905.34 m ²

R1	
PB. Acceso	5.87 m ²
PB. Hall	52.49m ²
PB. Pasillo	130.98m ²
PB. Comedor	190.98m ²
PB. Cocinas	52.15m ²
PB. Aseo 1	13.30m ²
PB. Aseo 2	13.28m ²
PB. C. Instalaciones	8.88m ²
PB. Almacén	3.58m ²
PB. Habitacion tipo 1	10.33m ²
PB. Habitación tipo 2	11.53m ²
PB. Baño tipo	4.71m ²
P1. Pasillo	109.39m ²
P1. Sala Común 1	50.09m ²
P1. Sala Común 2	90.61m ²
P1. Terraza	85.41m ²
P1. Lavanderia	8.65m ²
P1. Almacén	3.58m ²
P1. Habitacion tipo 1	10.65m ²
P1. Habitación tipo 2	11.25m ²
P1. Baño tipo	4.60m ²

Superficie util TOTAL	1057.92 m ²
Superficie construida	1465.4 m ²

R2	
PB. Acceso	5.87m ²
PB. Hall	77.60m ²
PB. Pasillo	147.65m ²
PB. Comedor	185.58m ²
PB. Cocinas	52.16m ²
PB. Aseo 1	13.29m ²
PB. Aseo 2	13.27m ²
PB. Lavanderia	9.47m ²
PB. Almacén	3.59m ²
PB. C. Instalaciones	8.36m ²
PB. Baño compartido 1	18.53m ²
PB. Habitacion tipo	18.62m ²
PB. Baño compartido 2	18.38m ²
P1. Pasillo	114.96m ²
P1. Sala Común 1	73.55m ²
P1. Sala Común 2	121.91m ²
P1. Terraza	49.15m ²
P1. Almacén 1	3.59m ²
P1. Almacén 2	8.37m ²
P1. Habitacion tipo 1	17.83m ²
P1. Baño compartido 1	18.33m ²
P1. Baño compartido 2	17.87m ²

Superficie util TOTAL	1196.98 m ²
Superficie construida	1636.12 m ²

R3	
PB. Acceso	5.87m ²
PB. Sala Común	126.60m ²
PB. Cocina-comedor	62.38m ²
PB. Pasillo	71.70m ²
PB. Lavanderia	8.67m ²
PB. C. Instalaciones	8.67m ²
PB. Habitacion tipo 1	15.24m ²
PB. Habitación tipo 2	15.82m ²
PB. Baño tipo	4.74m ²
P1. Pasillo	60.23m ²
P1. Sala Común	117.96m ²
P1. Cocina-comedor	47.86m ²
P1. Lavanderia	8.66m ²
P1. Almacén	8.67m ²
P1. Habitacion tipo 1	15.24m ²
P1. Habitación tipo 2	15.82m ²
P1. Baño tipo	4.74m ²

SUPERficie Útil TOTAL	711.48 m ²
Superficie construida	879.14 m ²

III JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SI

Objeto de proyecto

El presente proyecto tiende a mostrar las condiciones tanto técnicas como de seguridad, que deben reunir las instalaciones de SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS, de acuerdo con las prescripciones contenidas en la legislación vigente en materia de este tipo.

Para lo cual nos atendremos a lo dispuesto en la Normativa a aplicar:

- Documento Básico SI de Condiciones de Seguridad en Caso de Incendio.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (Real Decreto 1992/1993 de 5 de Noviembre).
- Normas UNE:
 - * UNE 23-033-81 Señalización.
 - * UNE 23-034-88 Señalización de seguridad y vías de evacuación.
 - * UNE 23-091 y siguientes: Mangueras.
 - * UNE 23-400 y siguientes: Racores conexión.
 - * UNE 23-500-90 1R Abastecimiento de agua.
 - * UNE 23-600-90 y siguientes: Agentes extintores.
 - × UNE 23-402-89 B.I.E. 45 mm.Ø
 - × UNE 23-403-89 B.I.E. 25 mm.Ø
 - * UNE 23-110 y siguientes: Extintores portátiles.
 - * UNE 23-007-90/1 y siguientes: Sistema de detección y alarma.
 - * UNE 20-431 características de los cables eléctricos resistentes al fuego.
 - * UNE 20-432 partes 1 y 2, y “ensayo de los cables colocados en capas“
 - × UNE 23-405/406 y 407 Hidrantes.
 - × UNE 23-590/98 Sistemas de rociadores automáticos.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en eléctricas, subestaciones y centros de transformación (Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre, MIE-RAT14).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, Ministerio de Industria), así como Normas UNE 20460.

Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

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, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán 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.

1. CTE DB SI-1: Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior de los edificios.

SI 1.1 Compartimentación en sectores de incendio

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. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción que no sea exigible conforme a este DB.

SI 1.2. Locales y zonas 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 la citada Sección.

En los edificios los locales susceptibles de considerarse como de riesgo especial son los destinados a albergar los contadores de electricidad, las salas de instalaciones y almacenes, estando definidas sus características en la tabla 2.2. Se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

SI 1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones. Para ello, los elementos pasantes aportarán una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, en este caso EI 90 para los locales de riesgo bajo y EI 120 para los locales de riesgo medio.

SI 1.4. Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Revestimientos

Situación del elemento	de Techos y Paredes		de Suelos	
	CTE	Proyecto	CTE	Proyecto
Zonas comunes	C - s2, d0	C- s2, d0	Efl	Efl
Escaleras protegidas	B - s1, d0	B - s1, d0	Cfl-s1	Cfl - s1
Recintos riesgo especial	B - s1, d0	B - s1, d0	Bfl - s1	Bfl - s1

2. CTE DB SI-2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

SI 2.1. Medianerías y fachadas.

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior de los edificios, tanto en los edificios considerados como a otros edificios. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos Los edificios están separados la suficiente distancia en proyección horizontal para que no se propague el incendio.

SI 2.2. Cubiertas.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, El resto del apartado no se tiene en cuenta dado que la separación entre edificios nos

garantiza la no propagación de un incendio.

Pertenece a la clase de reacción al fuego BROOF(t1). Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación,

3. CTE DB SI-3: Evacuación de ocupantes

Los edificios dispondrán de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlos o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

SI 3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Las salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situadas en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.

Las salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación de los edificios a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dichos elementos estén dimensionados teniendo en cuenta dicha circunstancia.

SI 3.2. Cálculo de la ocupación

Cálculo de la ocupación según normativa, reflejadas en los siguientes cuadros en los planos de correspondientes, detallados en cada edificio.

SI 3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Aplicable a todos los edificios cumplen que, las plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente:

- la ocupación no excede de 100 personas.
- la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25m

[35m en uso aparcamiento].

- la altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28m, o de 10m cuando la evacuación sea ascendente.

SI 3.4. Dimensión de los medios de evacuación.

- Puertas y pasos $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m Pasillos y rampas $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m
- Escaleras no protegidas
- $A \geq P / 160$ (evacuación descendente)
- $A \geq P / (160 - 10h)$ (evacuación ascendente) Escaleras protegidas $E \leq 3 S + 160 A_s$
- SI 3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como salida de planta y de los edificios, así como las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y con sistema de fácil y rápida apertura desde el lado de la evacuación.

SI 3.7. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1998.

Las salidas de recinto, planta o edificios estarán señalizadas, con el rótulo SALIDA, cuando se trate de recintos mayores de 50 m² o cuando no sean fácilmente visibles.

La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Se colocarán señales indicativas de dirección de los recorridos que deben seguirse desde todo origen de evacuación hasta los puntos en que sea visible la salida o la señal que la indica.

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.

En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

El tamaño de las señales será:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

SI 3.8. Control del humo de incendio.

Todos los aparcamientos tienen consideración de aparcamiento abierto.

4. CTE DB SI-4: Instalaciones de protección contra incendio

Los edificios dispondrán 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.

SI 4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios proyectados disponen de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán en lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son 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 al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

En general extintores portátiles a 15m y zonas de riesgo especial, como cuartos de instalaciones y almacenes

Residencial público $S > 500m^2$ sistema de detección y alarma Pública concurrencia, bocas de incendio equipadas

Aparcamiento [superficie excede de $500m^2$] en espacio exterior hidrante exterior.

Bocas de incendio equipadas a 50m

SI 4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se señalarán conforme las señales definidas en la norma UNE 23033-1, cuyo tamaño sea;

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU

4 de Seguridad de utilización en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

5. CTE DB SI-5: Intervención de los bomberos

SI 5.1. Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, cumplen las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre (m)		Capacidad portante kN/m ²	
CTE	Proyecto	CTE	Proyecto	CTE	Proyecto
3,5	>3,5	4,5	>4,5	20	>20

SI 5.2. Entorno de los edificios

No hay edificios con una altura de evacuación descendente mayor de 9 metros [SI 5.3. Accesibilidad por fachada](#)

Las fachadas de los edificios cumplen las siguientes condiciones:

Las dimensiones del hueco son al menos 1,20 x 0,8 m.

No existen elementos que dificulten la accesibilidad al interior de los edificios a través de dichos huecos.

6. CTE DB 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. La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio; o
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

SI 6.3. Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales (incluida estructura vertical y horizontal) será de R90 para las plantas bajas y plantas primeras .

En cuanto a la resistencia de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial será de R90 para aquellos de riesgo especial bajo y de R120 para los de riesgo especial medio.

Resistencia al fuego exigible a los elementos constructivos

Elementos de partición interior de los edificios serán R-90

Sistemas de cierre: Las deben estar provistas de un sistema que las cierre automáticamente tras su apertura. Las puertas cuyo sistema de cierre actúa permanentemente pueden estar dotadas de un mecanismo para mantenerlas abiertas; en tal caso la acción de dicho mecanismo debe anularse de forma automática cuando se produzca un incendio, bien por la acción directa del mismo, o bien cuando reciba una señal desde un sistema de detección y debe permanecer anulada, al menos, mientras duren el incendio o la señal. Estas puertas deben poder liberarse manualmente de la acción de dicho mecanismo.

Resistencia al fuego exigible a los elementos estructurales de escaleras protegidas

La resistencia de los elementos estructurales de las escaleras protegidas será mínimo de R30

Condiciones exigibles a los materiales

Materiales de revestimiento en recorridos de evacuación: los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial en pasillos, escaleras y en las zonas por las que discurran los recorridos de evacuación, serán A2-s1, d0 para paredes y techos, y A2fl-s1 para suelos.

En el resto de los edificios serán R-90 para paredes y techos y EI<45-C5 en puertas.

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Presupuesto urbanización y obra civil

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPÍTULO I	Explanación	257.939,26	11,21
CAPÍTULO II	Drenajes e impermeabilizaciones	150.253,65	6,53
CAPÍTULO III	Firmes	186.378,95	8,10
CAPÍTULO IV	Pavimentos rodados	327.198,60	14,22
CAPÍTULO V	Pavimentos peatonales	213.300,35	9,27
CAPÍTULO VI	Red general abastecimiento y riego	180.166,32	7,83
CAPÍTULO VII	Red general saneamiento y depuración	152.094,43	6,61
CAPÍTULO VIII	Centro de transformación E.E.	100.322,50	4,36
CAPÍTULO IX	Red eléctrica	175.564,37	7,63
CAPÍTULO X	Red iluminación	198.804,21	8,64
CAPÍTULO XI	Red telefonía e informática	107.455,52	4,67
CAPÍTULO XII	Jardines y zonas verdes	130.925,46	5,69
CAPÍTULO XIII	Mobiliario urbano y señalización	34.514,62	1,50
CAPÍTULO XIV	Gestión de residuos	27.611,70	1,20
CAPÍTULO XV	Control de calidad	32.673,84	1,42
CAPÍTULO XVI	Seguridad y salud	25.770,92	1,72
	Subtotal ejecución material	2.300.974,70	100,00

Presupuesto edificación

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPÍTULO I	Actuaciones previas	282.579,02	2,46
CAPÍTULO II	Excavaciones cimentación y saneamiento	212.508,62	1,85
CAPÍTULO III	Saneamiento	188.386,02	1,64
CAPÍTULO IV	Cimentación y puesta a tierra	1.649.526,34	14,36
CAPÍTULO V	Estructura metálica	1.437.017,72	12,51
CAPÍTULO VI	Estructura de hormigón	1.108.490,89	9,65
CAPÍTULO VII	Aislamiento e impermeabilización	666.243,23	5,80
CAPÍTULO VIII	Cubiertas	967.201,38	8,42
CAPÍTULO IX	Pavimentos	511.169,37	4,45
CAPÍTULO X	Alicatados, chapados y prefabricados	220.549,84	1,92
CAPÍTULO XI	Carpintería metálica y cerrajería	250.415,56	2,18
CAPÍTULO XII	Vidriería y traslucidos	1.051.056,13	9,15
CAPÍTULO XIII	Pinturas y acabados	605.362,38	5,27
CAPÍTULO XIV	Fontanería y sanitarios	560.563,27	4,88
CAPÍTULO XV	Electricidad e iluminación	489.344,16	4,26
CAPÍTULO XVI	Calefacción y climatización	170.006,89	1,48
CAPÍTULO XVII	Mobiliario	454.883,78	3,96
CAPÍTULO XVIII	Protección contra incendios	241.226,00	2,10
CAPÍTULO XIX	Gestión de residuos	103.382,57	0,90
CAPÍTULO XX	Control de calidad	144.735,60	1,26
CAPÍTULO XXI	Seguridad y salud	172.304,23	1,50
	Subtotal ejecución material	11.746.952,23	100,00

Importe total ejecución material		13.787.926,93
13,00 %	Gastos generales	1.792.430,50
6,00 %	Beneficio industrial	827.275,62
Importe total ejecución contrata		16.407.633,05
21,00 %	I.V.A.	3.445.602,94
Total presupuesto general de obra		19.853.235,99

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECINUEVE MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS