

Memoria

*“La arquitectura es como la música,
un conjunto de bellas piezas para
formar una bella sinfonía”*

Renzo Piano

1. Descripción y justificación general de la propuesta
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Bases conceptuales, funcionales y constructivas
 - a. Edificio original
 - Restauración
 - Rehabilitación
 - Implantación de los usos adoptados
 - Implantación de instalaciones
 - Cubrición del conjunto: solución constructiva, formal y funcional
 - Estrategia cumplimiento del CTE: accesibilidad, protección y evacuación ante incendios
 - Descripción de los sistemas constructivos adoptados: criterios en cada caso y cubrición
 - Cuadro final de superficies útiles y construidas por usos y plantas
 - Avance del plan de trabajo futuro para la ejecución de la obra, con hitos y puntos críticos
 - Justificación de la viabilidad urbanística, económica y constructiva; criterios de sostenibilidad económica, ambiental y social; mantenimiento futuro, eficiencia energética y accesibilidad universal
 - b. Edificación e instalaciones complementarias
2. Presupuesto estimativo
 - 2.1 Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - 2.2 Resumen de Presupuesto

1. Descripción y justificación general de la propuesta

1.1 Introducción

La adecuación y rehabilitación del edificio del Frontón Beti-Jai ha de atender, e incluso combinar, cierta tendencia romántica defensora del aroma de los valores clásicos, con otros elementos de carácter lúdico, popular e incluso festivo. Este es el sentimiento con el que planteamos el presente anteproyecto, a modo de preludeo o composición de corto desarrollo y libertad de forma, que nos permita probar los instrumentos y fijar el tono, para poder esbozar nuestras intenciones.

La intención principal de la presente propuesta para una mejor protección y puesta en valor del edificio del Frontón Beti-Jai, de Madrid, no es otra que lograr un conjunto cultural y deportivo contemporáneo, que integre el antiguo edificio existente y le capacite, a través de soluciones tecnológicas actuales, para atender nuevas situaciones demandadas de uso dotacional, contempladas en el planeamiento vigente.

A nuestro modo de ver, estas nuevas situaciones vienen a establecer cuatro necesidades prioritarias, que han de ser atendidas con soluciones acordes con el Código Técnico de la Edificación CTE, así como con las distintas Normativas del Ayuntamiento y de la Comunidad de Madrid:

- Accesibilidad universal.
- Evacuación de aforos, según los usos previstos.
- Climatización adecuada de los espacios (verano-invierno).
- Cubrición reversible del conjunto con sencillez y eficacia.

1.2 Bases conceptuales, funcionales y constructivas

a. Edificio original

De acuerdo con la Ley 3/2013 de 18 de junio de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid y con el Decreto de su declaración como Bien de Interés Cultural, los criterios de intervención en el edificio han de basarse en los principios de **Mínima intervención y Diferenciación**.

En aplicación de estos principios a las cuestiones solicitadas por las Bases del presente Concurso, pasamos a describir el contenido de nuestra propuesta, como una respuesta ordenada a cada una de dichas cuestiones demandadas:

a.1 Completar la restauración básica iniciada por el Área de Gobierno, Cultura y Deportes del Ayuntamiento de Madrid, a través de los proyectos de consolidación en marcha para alcanzar la comprensión global del antiguo Frontón. De acuerdo con el estado actual reflejado en la documentación aportada en las bases del concurso y lo observado en nuestra visita al edificio, serían objeto de restauración, todos los elementos destruidos a lo largo del tiempo, los no edificados del proyecto original de los que se tenga información precisa, y todos los manipulados para acometer las recientes obras de consolidación. Es decir:

. Los elementos del frontis y de la pared izquierda del frontón, sus acabados y sus chapas (de acuerdo con la Normativa de Instalaciones deportivas de Pelota Vasca, de la Federación Internacional de Pelota Vasca, del Consejo Superior de Deportes, para un frontón de 54 metros cubierto, y para los de 36 m. y 30 m.)

. Los balcones del graderío interior correspondientes a la planta de acceso desde la calle del Marqués del Riscal.

. El muro de cerramiento de la fachada a la calle del Marqués del Riscal, según el proyecto original del edificio, que no se llegó a construir. Este elemento es fundamental para completar la comprensión del

edificio proyectado, su presencia en la ciudad, y su relación con las fachadas y medianerías de los edificios colindantes.

. La restitución parcial del cerramiento del hueco de paso abierto en el muro oeste del edificio, llevado a cabo durante las obras de consolidación iniciadas por el Ayuntamiento, para acceder al espacio interior de la cancha de juego. Dicho hueco no existía como tal acceso en el edificio original pero resulta muy adecuado para organizar una entrada pública al edificio desde el callejón. Por ello, se mantiene en nuestra propuesta restaurando su dintel y jambas según la documentación disponible sobre las fábricas y aparejos originales.

a.2 Finalizar la rehabilitación del edificio iniciada por el Ayuntamiento en sus aspectos **estructural y de estanqueidad**. Ello supondría un reestudio de los aspectos estructurales derivados de los nuevos usos, estableciendo, en su caso, los refuerzos convenientes complementarios de los previstos en el proyecto Modificado de Consolidación de marzo de 2016, llevado a cabo actualmente por el Ayuntamiento. Idéntico criterio se seguiría respecto a las obras iniciadas para garantizar la estanqueidad del edificio, que, a nuestro modo de ver, se encuentran prácticamente finalizadas.

a.3 Implantación de los usos adoptados

a.3.1 Acondicionar el edificio original para el juego de la pelota en todas sus modalidades

El acondicionamiento para el juego de pelota vasca en todas sus modalidades – 30, 36 y 54 m.– se llevará a cabo de acuerdo con la Normativa de Instalaciones deportivas de Pelota Vasca, de la Federación Internacional de Pelota Vasca, del Consejo Superior de Deportes. A continuación se relacionan las características principales que, según dicha Normativa, han de reunir este tipo de instalaciones, así como la forma de abordarlas en nuestra propuesta.

FRONTÓN 2020 Cubierto

La instalación estará formada por un Frontón de 36 metros con un Rebote móvil que posibilite acortar el Frontón hasta 30 metros. Para que el Frontón de 36 metros se pueda utilizar asimismo como un Frontón de 30 metros, se propone la instalación de una pared móvil de Rebote, compuesta por paneles independientes, que se desplazarán mediante una guía de techo, y que se pueden ocultar al fondo de la Cancha o ubicarse a 30 metros del Frontis.

. Modalidades jugadas

En el Frontón de 36 metros: - Paleta Cuero masculino.
 - Mano Individual masculino.

En el Frontón de 30 metros: - Paleta Goma individual masculino.
 - Frontenis masculino y femenino.

. Sistema constructivo: soluciones constructivas y materiales

El frontis existente lleva, como acabado original, un aplacado de granito. Este tipo de acabado es considerado por la Normativa actual como la solución constructiva idónea para la pared de juego. Por tal motivo, es nuestra intención conservarla dándole un tratamiento con el que se garantice la perfecta colocación y planeidad de las piedras, de tal forma que no se acusen las juntas entre las mismas y estén perfectamente ancladas y solidarias con el muro resistente del frontis.

La pared izquierda, proponemos respetar el resultado de las obras de restauración llevadas a cabo actualmente por el Ayuntamiento de Madrid, rotulando las diferentes líneas de juego o cuadros con un diseño perfectamente reconocible y con un color que contraste con el de las paredes. De acuerdo con la Normativa, **el rebote** será desmontable, y estará compuesto por paneles correderos de muro móvil, sujetos

a un perfil guía suspendido de las cerchas de cubierta. Se ejecutará según el sistema VARIFLEX 100 K de la casa DORMA, o similar.

El suelo, tanto de la cancha como de la contracancha, se proyectan de asfalto fundido, ya que es el material considerado por la Normativa actual como idóneo para los frontones cubiertos. El pavimento de asfalto fundido tipo AFP se efectuará en una sola capa de 3 cm. de espesor, previa extensión de lámina de papel Kraft, y acabado superficial con dos manos de pulido a máquina de 12-15 % de brillo.

El sistema de protección está compuesto por una red vertical de protección del público y una red horizontal superior de protección. La solución idónea para la primera, en el caso de los frontones cubiertos, consiste - de acuerdo con la Normativa -, en una malla metálica de protección desde el suelo hasta 4 metros de altura, realizada con malla galvanizada en caliente de 35x35 mm. de luz máxima, en simple torsión romboidal o entrelazado cuadrado, con un alambre de 3 mm. de diámetro mínimo, sustentada por una estructura auxiliar de postes de acero removibles. En el caso de la segunda red, se recomienda utilizar un material de Nylon o poliamida, de paso máximo 35x35 mm, suspendida de una guía fijada en la estructura del techo (cerchas de cubierta).

La iluminación natural se realizará a través de una franja habilitada en la cubierta para ello, de modo que los rayos del sol entren en la zona de juego por la parte derecha mirando al Frontis, impidiendo el deslumbramiento por incidencia directa en la visión del pelotari. Para evitar que el sol penetre en la cancha por encima del Frontis se protegerá el hueco superior dibujado por la cubierta con paneles de material textil, tal y como se expresa en la sección transversal del panel 1 de la propuesta.

La iluminación artificial de la zona de juego se realizará mediante proyectores colocados en la estructura portante, fuera de la zona de juego y de la contracancha, y por detrás de la red de protección. El lugar más idóneo para su colocación es la línea longitudinal paralela a la pared izquierda del frontón, y a la mayor altura posible. De esta forma, los pelotaris recibirán la luz desde la zona lateral alta, y no en la zona superior ni de frente, por lo que no se producirán deslumbramientos en el seguimiento visual de la pelota.

. Espacios anejos a la cancha de juego

La instalación de **un marcador** es obligatoria en las instalaciones que acogen competiciones nacionales o internacionales. Se trata de un elemento muy simple, que presentará cuatro grupos de cifras: el número de joko, el tanteo total a que se juega el Joao, y los tanteos de cada uno de los dos equipos en juego. La ubicación recomendada del marcador es a la derecha de la pared del Frontis, fuera de la zona de juego y convenientemente protegido de los posibles impactos.

Las **zonas de gradas** se desarrollan paralelamente a la pared lateral, y por fuera del límite exterior de la contracancha. El diseño y composición de éstas se ha realizado en función del espacio disponible en cada planta y de las diferentes Normativas y Ordenanzas en vigor. El graderío presenta una importante pendiente hacia la cancha, con el fin de permitir la cómoda visión de la zona de juego desde cualquier localidad. Se ha intentado habilitar una distancia entre filas, suficiente para que los espectadores puedan ocupar sus localidades sin causar excesivas molestias a los espectadores que ya se encuentren sentados. Los graderíos se proyectan como un tipo de **mobiliario modular tubular ligero** – que puede ser colocado o retirado a conveniencia -, ajustable a cada espacio existente y a las condiciones de su plano del suelo, fácilmente desmontable y transportable, que puede ser guardado en el espacio de almacén situado bajo el hall de entrada, en contacto con la cancha de juego.

El **área de vestuarios** proyectada consta de la dotación siguiente:

- 2 Vestuarios de jugadores (femeninos y masculinos), con una capacidad mínima de 6 pelotaris por vestuario.
- 1 Vestuario para árbitros, con una capacidad mínima de 2 personas.
- 1 Botiquín y/o local antidoping de unos 10 m² de superficie.

El área de vestuarios se ubica junto a la Cancha de juego, con acceso directo exclusivo para los pelotaris y la organización tanto a la Cancha como al exterior del edificio, evitando así todo tipo de interferencias funcionales con el área de público. Su ventilación es natural, ya que este tipo de locales necesitan una renovación de aire permanente que un equipo de extracción mecánica de aire difícilmente puede resolver. Por último, y como complemento idóneo para la instalación se ha considerado necesario disponer de un pequeño frontón o “rebotillo”, donde los jugadores de mano puedan pelotear y calentarse adecuadamente. De esta forma se evitarán demoras de tiempo entre partidos, debido al calentamiento en el propio frontón de los jugadores.

Los accesos al área de vestuarios se realizan a través del callejón lateral, que permite el paso lento de vehículos pequeños desde la calle del Marqués del Riscal, y puede alojar su estacionamiento frente a la entrada del edificio existente en su fachada norte, que es exclusiva para ellos. De este modo, los accesos al Frontón permiten la circulación diferenciada de los espectadores, que deberán ser conducidos a las gradas, y de los deportistas, que deberán ser conducidos a la zona de vestuarios y a la cancha de juego. Ambas circulaciones ni se cruzan ni interfieren, evitando así posibles situaciones incómodas. Dichos accesos disponen de rampa para pelotaris o árbitros que utilicen silla de ruedas.

. Instalaciones audiovisuales

Posición de las cámaras y zona de locución. En determinadas ocasiones, y en función del tipo de partidos que se disputen en la instalación, puede ser necesaria la habilitación de espacios específicos para la retransmisión de los eventos deportivos por TV. Se pueden habilitar locales específicos para la instalación de cámaras, dotados de ventanas que permitan la toma de imágenes de la zona de juego, o se puede prever espacios incluidos en los graderíos destinados a la instalación temporal de cámaras.

En nuestro caso, y para el Frontón de 36 m., proponemos adoptar para la posición de las cámaras las determinaciones de la *Propuesta 2: Cuatro cámaras fijas más dos móviles*, contenida en el informe de “Requerimientos para la producción televisiva de la Pelota Vasca” confeccionado por D. Fernando Lopetegui para la EITB. En cuanto a la ubicación de cámaras en los graderíos, sería suficiente prever dos plataformas o balcones; el primero ubicado junto al muro de Rebote, y el segundo ubicado en el centro de la Cancha. Ello permitirá la toma de imágenes desde el fondo lateral de la Cancha, permitiendo una óptima visión general del juego, desde la perspectiva de un espectador ubicado en el graderío. Dicha opción puede también aplicarse en caso de configuración de Frontón corto, con el Rebote móvil instalado. También se habilitarán unos asientos específicos para los diferentes locutores de TV y radio que retransmitan en directo los eventos deportivos, ubicándolos en las localidades del graderío más próximos al Rebote del frontón, de forma que la visión del juego sea correcta y se interfiera lo menos posible con el resto de los espectadores.

Las **condiciones generales de la instalación** vendrán directamente determinadas por los medios y condiciones de uso de cada una de las cadenas de radio y televisión encargadas de la retransmisión de los diferentes eventos. La instalación de cámaras y diferentes elementos en la contracancha puede generar problemas en el normal uso del frontón. No es infrecuente que un jugador, impulsado por la inercia de la jugada, llegue a impactar con las cámaras. Por ello, se instalarán medidas de protección para evitar la aparición de lesiones en caso de impacto o tropiezo.

. Publicidad

Con el fin de no distraer la atención del público ni de los jugadores, y de no interferir en la visión de la pelota, la Normativa actual propone que el **diseño de los anuncios** de la publicidad presente en las paredes del frontón sea normalizado en cuanto a dimensiones, formas y colores. Se trataría de una instalación de cartelería silueteada en blanco, de forma que se evite la aparición indiscriminada de diferentes colores en las paredes, que pudieran dificultar el seguimiento de la pelota. De acuerdo con la Normativa actual, la **ubicación de la cartelería** de publicidad se sitúa en las zonas precisas indicadas de las paredes.

FRONTÓN de 54 metros Cubierto

El frontón de 54 metros se basa en la construcción de tres paredes que son utilizadas en el transcurso del juego: el frontis, la pared lateral izquierda y el rebote. Este conjunto de paredes conforma un espacio de juego de 10,50 m de altura, 10,50 m de anchura y 54 m de largo.

. Modalidades jugadas

En el frontón de 54 metros:

- Cesta punta
- Pala larga
- Remonte

. Sistema constructivo: soluciones constructivas y materiales

El frontis existente resulta ser coincidente en sus especificaciones con las establecidas para el Frontón 2020 cubierto; sin embargo, en el caso del Frontón de 54 m., la Normativa establece que, una vez ejecutado el levante, se realice un pulido sin abrillantar como acabado exterior de toda la piedra colocada, de forma que se eliminen las pequeñas cejas y/o irregularidades del plano de juego, y se deje la textura uniforme en toda la superficie, para recibir a continuación la pintura.

Respecto a los acabados de la **pared izquierda**, a las características del **rebote móvil**, y al **suelo** nos remitimos a lo establecido en el apartado precedente para el Frontón 2020 cubierto.

El sistema de protección está compuesto por una red vertical de protección del público y una red horizontal superior de protección del techo.

La Red de protección vertical debe de separar la zona de juego de la zona de público. En nuestro caso, proponemos utilizar la opción 2 que contempla la Normativa: *Opción 2.- Red de nylon desplegable*. Ello supone la instalación de una red flexible en toda la altura. La red se situará en el límite de la contracancha. Se trata de una red de Nylon, de paso máximo 35x35 mm., de 54 metros de longitud y 13,50 metros de altura. La red queda sustentada por una guía longitudinal anclada a la estructura de la cubierta, pudiendo deslizarse en horizontal para quedar recogida junto a la pared de rebote. La red deberá ser de color Verde oscuro RAL 6005, con el fin de permitir la cómoda visión de la pelota.

Asimismo se colocará una red de protección en el techo del frontón, de tal forma que la pelota no impacte con el techo y estructura de la instalación. Dicha red será de Nylon, de paso máximo 35x35 mm., colocada horizontalmente por encima de los 13,50 m de altura desde el suelo de la Cancha, y suspendida del techo y los laterales mediante sirgas flexibles. Con el fin de evitar que queden alojadas pelotas sobre la red, se instalarán a distancias regulares unos anillos de acero, de un diámetro que permita el paso de la pelota, que actuarán a manera de pesos, estirando la red de forma que las pelotas que pudieran colarse entre la red y el techo caigan por los orificios hacia la Cancha. El color de la red será Verde oscuro RAL 6005.

La iluminación natural resulta ser coincidente en sus especificaciones con las establecidas para el Frontón 2020 cubierto. La única abertura de la cubierta se encuentra orientada al norte, de forma que resulta imposible la entrada de luz directa del sol a la cancha de juego, lo cual evita el deslumbramiento de los jugadores y las zonas de sombra.

Respecto a **la iluminación artificial** de la zona de juego, se garantizará un nivel de iluminación mínimo de 1.000 lux en cualquier zona de la cancha de juego, *medidos en el plano vertical y no en el horizontal*, con una gran homogeneidad de intensidad de luz en el área de juego. Para el resto de las especificaciones, nos remitimos a lo establecido en el apartado precedente para el Frontón 2020 cubierto.

. Espacios anejos a la cancha de juego

La instalación de **un marcador**, en este caso, presentará tres grupos de cifras: el tanteo total y los tanteos de cada uno de los dos equipos en juego. Las cifras presentarán una altura mínima de 25 cm., pudiendo ser

luminosas o no. La ubicación recomendada del marcador es a la derecha de la pared del Frontis, fuera de la zona de juego y convenientemente protegido de los posibles impactos.

Las **zonas de gradas** albergarán un *aforo de unas 1827 personas* sentadas, superando claramente el mínimo establecido de 800 espectadores. Para el resto de las especificaciones, nos remitimos a lo establecido en el apartado precedente para el Frontón 2020 cubierto.

El **área de vestuarios y los accesos** se corresponderán con lo establecido en el apartado precedente correspondiente.

Las taquillas destinadas a la venta de localidades, se encuentran ubicadas en el interior del espacio de uno de los arcos de la fachada principal del edificio a la calle del Marqués del Riscal, en contacto tanto con el hall principal como con el exterior. De este modo se garantiza el acceso claro y cómodo a ellas por parte del público. Dicho espacio deberá contar con las instalaciones necesarias para permitir el control de localidades y ventas (red informática, telefonía, fax, etc).

. Instalaciones audiovisuales

Posición de las cámaras y zona de locución. En nuestro caso, y para el Frontón de 54 m., proponemos adoptar para la posición de las cámaras las determinaciones de la *Opción única: Cuatro cámaras fijas y una handy-cam*, contenida en el informe de “Requerimientos para la producción televisiva de la Pelota Vasca” confeccionado por D. Fernando Lopetegi para la EITB. El informe citado especifica la ubicación de las cámaras fijas en la contracancha, tanto en la zona de rebote como en la zona de frontis. A este respecto, y dado que la velocidad de la pelota es muy elevada en las disciplinas de Cesta Punta y Remonte, el informe determina que las cámaras han de protegerse en el interior de búnkers dotados de ventanas de vidrio templado, de forma que los operadores de las cámaras y éstas mismas se encuentren a salvo de los previsibles pelotazos. En cuanto a la ubicación de cámaras en los graderíos y zona de locución y edición, nos remitimos a lo establecido en el apartado precedente para el Frontón 2020 cubierto.

Condiciones de seguridad. Tal y como se indicaba anteriormente, la instalación de las cámaras en la zona de contracancha ha de estar convenientemente protegida por medio de unos búnkers dotados de ventanas con vidrio templado. Los búnkers citados deberán estar cerrados en los laterales y en la parte posterior con el fin de evitar reflejos en el vidrio templado de la ventana. No se puede sustituir el vidrio templado por otros tipos de material, como metacrilato, policarbonato, etc, dado que éstos plásticos producen aberraciones en las imágenes. El informe de D. Fernando Lopetegi propone dos tipos de búnkers: de 2,00 m. y 1,20 m. de ancho x 2,00 x 2,00 de alto y de fondo, respectivamente.

. Publicidad

La Normativa actual propone que el **diseño de los anuncios** y la **ubicación de la cartelería** de la publicidad presente en las paredes del frontón sean normalizados en cuanto a dimensiones, formas y colores, y comunes a todos los tipos de Frontón. En consecuencia, nos remitimos a lo establecido en el apartado precedente para el Frontón 2020 cubierto.

a.3.2 Acondicionar el edificio original para otros usos posibles

Las Bases del Concurso establecen como requerimiento la implantación de un programa de usos dotacionales asociados y alternativos al juego de pelota. Una relación de estos nuevos usos posibles, podría contener los siguientes: deportivo, conciertos, ensayos de las bandas de música municipales, exposiciones, gastronomía, ferias, desfiles de moda, etc., todo ello con el fin de mejorar las dotaciones de la ciudad, en general, y del distrito, en particular.

Dado que la propuesta de posibles usos del edificio se verá condicionada por el resultado del concurso de Concesión que llevará a cabo el Ayuntamiento de Madrid, lo cual puede conllevar eventuales modificaciones o ajustes en los mismos para alcanzar una más adecuada explotación del conjunto, la estrategia proyectada consiste en no condicionar, en la medida de lo posible, dichos ajustes. Consecuentemente, los nuevos espacios del edificio, incluidos los destinados a graderío en las distintas plantas, se diseñan **sin nuevas compartimentaciones** ni elementos fijos de ningún tipo - salvo los destinados a asegurar la accesibilidad universal: ascensores, escaleras y rampas, y una dotación mínima de aseos -, pudiendo ser utilizados de manera versátil, según las diferentes necesidades dotacionales requeridas por los distintos eventos que pueda ser necesario programar. A tal fin, se propone **abrir todos los vanos de la planta de acceso a cancha** situados bajo los balcones del graderío de la planta baja, manteniendo las pilastras y sustituyendo las actuales plementerías, simplemente enfoscadas, por cerramientos ligeros de vidrio. De este modo, el muro actual de cerramiento se transforma en una estructura lineal porticada que mejora notablemente las condiciones de accesibilidad, evacuación y visibilidad entre la cancha de juego y los nuevos espacios situados en su misma planta, a la vez que facilita la recuperación, en cierta medida, de su antigua atmósfera de plaza urbana o lugar significativo de la escena pública.

Los únicos nuevos elementos fijos que se proyectan dentro del edificio original: ascensores, escaleras, rampas y aseos, se disponen en el perímetro o en las transiciones de los espacios existentes, y su diseño responde al concepto de **pequeñas acciones constructivas diferenciadas**, de apoyo o complemento de los elementos y espacios del edificio original.

Como ya se ha indicado en apartados anteriores, este concepto incluye también los graderíos, que se proyectan como un tipo de **mobiliario modular tubular ligero** - que puede ser colocado o retirado a conveniencia -, ajustable a cada espacio existente y a las condiciones de su plano del suelo, fácilmente desmontable y transportable, que puede ser guardado en el espacio de almacén situado bajo el hall de entrada, en contacto con la cancha de juego.

a.4 Implantación de instalaciones

Se desarrollará un conjunto de instalaciones que respeten la integridad y la historia del edificio. Los criterios de diseño que a continuación se describen, adaptan el edificio a los mayores estándares de sostenibilidad y eficiencia energética:

Instalación de climatización: Para la generación de frío/calor dotaremos al edificio de un sistema mixto formado por equipos de **geotermia** de captación horizontal combinados con pequeños equipos de **aerotermia** ubicados en la planta bajo rasante. Ello nos permite dotar al edificio de una potencia en calor de 120 kW y de 180 kW en frío, adaptando en la mayor medida posible el edificio a estándares de bajo consumo como *Passivhaus*, lo cual nos facilitará la implantación de las instalaciones de generación y distribución en climatización, debido a una reducida pero adecuada potencia.

Los elementos finales de la instalación de climatización en las salas multiusos del sótano, serán del tipo "invisible", *radiantes y refrescantes*, es decir ubicados en los propios paramentos - suelo, paredes y techo - de manera que su implantación sea lo más económica posible y no afecte a la estética original del edificio. En las zonas de vestuarios y graderíos se instalará un sistema de distribución de aire por microtoberas y conductos -integrados en la solución propuesta- que permiten una distribución del aire tratado junto con el de renovación y recuperación. Todos estos sistemas de distribución final se utilizarán a baja temperatura para optimizar el rendimiento del sistema mixto de producción de frío/calor.

El sistema de ventilación se integrará en la cubrición utilizando micro-ventiladores y recuperadores de calor repartidos a lo largo de toda su longitud y que permitan mantener la calidad del aire necesaria según la ocupación, así como la de posibilitar una función "Free Cooling" en las temporadas de primavera y otoño; se tratará en todo momento de minimizar la instalación de conducciones de aire vistas a fin de no afectar a la estética natural del edificio. Con este diseño se pretende lograr un edificio con la **clasificación energética A** debido a sus bajos consumos de electricidad (por debajo de 25 kWh/m²) y **nulas emisiones locales de CO2** por consumo energético.

Instalaciones de Seguridad: Se implantarán medidas de Protección contra el fuego según lo requerido para un uso de pública concurrencia, empleando extintores portátiles, bocas de incendio equipadas de 25 mm, alimentadas con grupo de presión de aljibe independiente y un sistema de detección que permita controlar toda la superficie del edificio.

Se proyectará así mismo una instalación de control de accesos que permita en todo momento controlar el acceso de cualquier persona a las diferentes partes del edificio, así como saber en tiempo real cual es el aforo del edificio.

En paralelo a estos sistemas se instalará un sistema de detección contra la intrusión que permita proteger el valor del edificio contra actuaciones no deseadas.

Instalaciones Sanitarias: se diseñará un sistema de recuperación de aguas grises que permitirá alimentar:

- El sistema de alimentación de agua reciclada para inodoros y urinario.
- El sistema de riego y valdeo.
- Los aljibes de incendios.
- El sistema de post-refrigeración de equipos de generación de frío.

Con la implantación de este sistema calculamos ahorros de agua superiores al 50% del consumo usual del edificio.

En lo relativo a la instalación de Agua Caliente Sanitaria, su producción se realizará íntegramente mediante interacumuladores de alta superficie, que permitirán alcanzar los 60°C de producción utilizando los sistemas de geotermia; por otro lado la distribución estará dotada de circuito de retorno y válvulas mezcladoras que permitan proteger al usuario final.

Toda la red de recogida y evacuación de aguas estará oculta e insonorizada adecuadamente a fin de no afectar la estética del edificio.

Instalaciones de Control: se implementará un sistema *Building Management System* que permita considerar al edificio como *"inteligente"* y englobe la gestión de los siguientes sistemas:

- Sistema de Control de Climatización zonificado que a su vez controlará la temperatura, la humedad (evitar condensaciones en paramentos refrescantes) y la calidad del aire.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de Protección contra Incendios.
- Sistema de Seguridad contra intrusión.
- Sistema de Control de Accesos.
- Sistema de Control de Iluminación.

Instalaciones de Iluminación: se diseñará un sistema de iluminación artificial basado al 100% en luminarias LED dimmables (0-10V), que mediante el sistema de control permitirán la perfecta integración con la iluminación natural, así como la programación e integración con los sistemas de iluminación para espectáculos.

Instalación Solar: se propone la integración de módulos fotovoltaicos, monocristalinos y flexibles en todas las zonas de la cubierta existente que han sido ejecutadas con chapa metálica. De este modo, se puede alcanzar una potencia instalada de **110 kWp** que permitirá producir más de **95.000 kWh** **anualmente**, es decir, **más del 75% de la energía que necesitará el edificio para su funcionamiento.**

a.5 Cubrición del conjunto: solución constructiva, formal y funcional

La cubrición del conjunto se diseña con la intención de que sea posible tanto su construcción como su eliminación, sin intervenir en el resto del edificio, como si se tratara de un paraguas independiente.

La presencia en el edificio del potente alero de madera, nos lleva a organizar esta cubrición mediante cerchas de madera laminada tintada, que permiten combinar con los tonos existentes en el edificio. La

suave curvatura de las cerchas isostáticas, que flotan por encima del edificio, introduce un elemento de equilibrio que modula la tensión existente entre las desnudas paredes del frontón y el decorado graderío. En estas cerchas apoya un canalón de cinc que recogerá las aguas caídas sobre la cubrición para dirigirlas hacia las bajantes laterales que van acopladas a los soportes, y, desde ellas, enviarlas al aljibe. Con cinc se encamisará también el tramo de las cerchas que no lleve cubrición.

Sobre una cuarta parte de la cubierta cerrada, se organizan las pequeñas cerchas que –apoyadas sobre patines motorizados- van a deslizar encima de las cerchas principales para permitir la apertura de esa zona de la cubierta.

La cubrición queda confiada al PTFE, polímero similar al polietileno, en el que los átomos de hidrógeno han sido sustituidos por átomos de flúor, que lo hacen prácticamente inerte y de toxicidad nula, y es, de hecho, el material con el coeficiente de rozamiento más bajo conocido. Fuerte, resistente y ligero, todo ello junto con su impermeabilidad, le convierten un material especialmente idóneo para la propuesta que estamos planteando.

Los soportes de la cubierta se conforman con parejas de perfiles laminados UPN, acodalados entre sí y atirantados con cruces de San Andrés formando dos planos reticulares, uno del lado de la medianería orientada a oeste y el otro del lado de la pared larga del frontón. En el primero de ellos, dicha estructura sirve también de apoyo para los elementos de comunicación vertical, las escaleras de incendios, las conexiones de estos elementos con el edificio original, y para el discurrir de los distintos conductos de las instalaciones de climatización y ventilación. Los conectores con el edificio se resuelven con bandejas de perfilera metálica muy ligera, acabadas en microcemento coloreado.

La cimentación de estos soportes se podrá realizar mediante pilotaje o micropilotaje (según los datos que se obtengan de los estudios geotécnicos), sin alterar la cimentación existente ni interferir con ella.

Para la cubrición de las nuevas salas de exposiciones se han previsto jácenas de geometría variable que apoyen los forjados y permitan configurar el lucernario perimetral de baldosas de vidrio.

a.6 Estrategia cumplimiento del CTE: accesibilidad, protección y evacuación ante incendios

a.6.1 DB SUA_Accesibilidad

Conforme al Capítulo SUA 9-1 del Código Técnico, el edificio dispone de itinerarios accesibles que comunican el exterior del edificio con el interior, a través de los diferentes accesos por la Calle Marqués del Riscal. Una vez en el interior, las diferentes plantas de uso público se comunican o bien por ascensores accesibles (con dimensión de cabina mínima de 1,10 x 1,40, y botonera con caracteres en Braille) o bien por rampas del 6-8%:

Conforme al Capítulo SUA 9-1 del Código Técnico, el edificio dispone de itinerarios accesibles que comunican el exterior del edificio con el interior, a través de los diferentes accesos por la Calle Marqués del Riscal.

Una vez en el interior, las diferentes plantas de uso público se comunican o bien por ascensores accesibles (con dimensión de cabina mínima de 1,10 x 1,40, y botonera con caracteres en Braille) o bien por rampas del 6-8%:

- **Planta sótano (- 6,97 m.)** El acceso a la planta sótano se puede realizar, desde la planta de acceso a cancha, de tres modos: por una rampa desarrollada a lo largo de cuatro tramos, por una escalera de tres tramos adosada a ella, o por otra escalera de tres tramos situada cerca del rebotillo. Desde el resto de las plantas, el acceso se realiza por el núcleo exterior de ascensores adosado al callejón.
- **Planta de acceso a la Cancha de Juego (- 2,97 m.)** Se trata de una planta cuyo nivel principal – que se encuentra a la cota de referencia – está conectado con tres espacios situados a cotas ligeramente inferiores: - 3,08 m., - 3,19 m. y - 3,34 m. Dichas conexiones horizontales se plantean a través de tres nuevas rampas y una escalinata alternativa adosada a la de mayor desarrollo. Verticalmente, esta planta se conecta con el resto del edificio a través de tres núcleos de dos

ascensores cada uno – seis ascensores -: dos núcleos interiores al edificio – cuatro ascensores accesibles – y uno exterior situado en el callejón de acceso.

Además, en la esquina del volumen principal que da a la calle, se proyecta desde la cota - 3,34 m. una nueva escalera (protegida) para facilitar la evacuación de aforos en caso de requerirlo la nueva programación de usos.

A falta de datos más precisos, en el día de nuestra visita, el nivel del acceso a esta planta desde el callejón se podía considerar a la misma cota de referencia que la de la planta (- 2,97 m.); en caso de no ser así, la amplitud del espacio permitiría disponer de una nueva rampa para salvar el pequeño desnivel.

- **Planta Baja de accesos desde la c/ Marqués del Riscal nº 7 (- 0,22 m.)** El nivel del plano del acceso principal de esta planta se encuentra en la cota de referencia; está situado a caballo entre otros dos espacios que también disponen de acceso desde la citada calle, y que se desarrollan a las cotas - 0,80 m. y + 0,20 m., respectivamente. Se mantienen y amplían los tres peldaños actualmente existentes con el plano de acceso inferior, y se proyecta una nueva conexión horizontal con el superior, por medio de una gran rampa que conduce a la zona de escaleras existentes y a la entrada del graderío de esta planta.

Verticalmente, esta planta se conecta con el resto del edificio a través de tres núcleos de dos ascensores cada uno – seis ascensores -: dos núcleos interiores al edificio – cuatro ascensores accesibles– y uno exterior situado en el callejón de acceso.

Al igual que en la planta inferior, en la esquina del volumen principal que da a la calle, se da continuidad desde la cota -0,80 m. a una nueva escalera (protegida).

- **Plantas Primera y Segunda (+ 3,73 m./ + 6,79 m.)** Se trata de dos plantas muy similares, con dos niveles de altura diferentes cada una. La Primera, se desarrolla a la cota de referencia a lo largo del espacio del volumen principal que da a la calle, y está conectada con la zona de graderío situada a la cota + 3,47 m. La Segunda, se desarrolla a la cota de referencia a lo largo del espacio del volumen principal que da a la calle, y está conectada con la zona de graderío situada a la cota + 6,60 m.

Ambas conexiones horizontales se plantean a través de tres nuevas rampas.

Verticalmente, estas plantas se conectan con el resto del edificio a través de cuatro núcleos de dos ascensores cada uno – ocho ascensores -: dos núcleos interiores al edificio – cuatro ascensores accesibles – y dos exteriores situados en el callejón de acceso.

Al igual que en las plantas inferiores, en la esquina del volumen principal que da a la calle, se da continuidad desde la cota + 3,73 m. a una nueva escalera (protegida). Esta escalera se interrumpe en la planta Segunda, debido a que no existe una planta tercera sobre ella, sino la cubierta del edificio original.

- **Planta Tercera (+ 11,30 m.)** En la actualidad, el único acceso disponible a esta planta se lleva a cabo desde la meseta de las escaleras existentes, situada en la cota de referencia. A partir de éste, se desarrolla un espacio continuo a dicha cota y sin desniveles.

Verticalmente, esta planta se conecta con el resto del edificio a través de dos núcleos exteriores situados en el callejón de acceso, de dos ascensores cada uno.

Al tratarse de un espacio con asientos fijos para el público, se reserva una plaza para usuario de silla de ruedas por cada 100 plazas; como el número total de asientos es de 1.827, por lo que se reservan un total de 19 plazas para usuarios de sillas de ruedas.

Estas plazas tienen una dimensión de 0,80 x 1,20m cuando su aproximación es frontal y 0,80 x 1,50m para aproximación lateral, y disponen de un asiento anejo para el acompañante; en la medida de lo posible, se sitúan próximas al acceso y salida, y siempre comunicadas con ambos mediante un itinerario accesible.

En todas las plantas existe al menos un aseo accesible de uso compartido para ambos sexos; esta dotación supone que al menos uno de cada 10 inodoros es accesible.

Los vestuarios se diseñarán de tal forma que por su amplitud y dotación puedan ser utilizados por deportistas en sillas de ruedas, si se diera el caso.

Por último, señalar que en las taquillas se incluirá también al menos un punto de atención accesible.

a.6.2 DB SI_ Seguridad en caso de incendio

En este caso, **el edificio completo constituye un único sector de incendios**; al tratarse de un edificio de Pública concurrencia la norma establece que el sector de incendios no debe exceder de 2.500m², pero admite ciertas excepciones, como en el caso de recintos polideportivos, siempre que:

- a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120;
- b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio;
- c) los materiales de revestimiento sean B-s1, d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos;
- d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y
- e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

Por tanto en este caso concreto, y debido a la configuración abierta del edificio, nos acogemos a la excepción y el edificio completo se configura en un único sector de incendios de 5037,42 m².

Dentro de este único sector se constituyen locales de riesgo especial los almacenes de mobiliario y limpieza, vestuarios de personal, salas de calderas, salas de máquinas de instalación de climatización, local de contadores de electricidad, centro de transformación y sala de maquinaria de ascensor, la mayoría de ellos situados en planta bajo rasante.

Cálculo de la ocupación del edificio

El uso principal del edificio es el de recinto deportivo, y en estos casos su ocupación será la correspondiente al número máximo de asientos (1.827), más los empleados y deportistas, por lo que la ocupación del edificio estaría en torno a las 1.900 personas para este tipo de actividad.

Sin embargo el objeto de este concurso es dotar al edificio de versatilidad para acoger otros usos deportivos y culturales, y en algunos casos (como puede ser un concierto) la ocupación puede aumentar si no se despliegan las gradas y se ocupa de otra forma la zona de espectadores, por lo que tomaremos la hipótesis de ocupación de 0,5m²/persona para esta zona, aumentando de esta forma la ocupación del edificio a 3.650 personas aproximadamente.

PLANTA TERCERA	Zona de gradas	-	1persona/asiento	210	personas
PLANTA SEGUNDA	Zona de gradas	-	1persona/asiento	384	personas
PLANTA PRIMERA	Zona de gradas	-	1persona/asiento	384	personas
PLANTA BAJA	Zona de gradas	-	1persona/asiento	340	personas
PLANTA CANCHA	Zona espectadores	1000m ²	0,5m ² /persona	2000	personas
SÓTANO	Salas multiuso pública concurrencia	535 m ²	2m ² /persona	268	personas
Empleados/Deportistas/Artistas				70	personas
TOTAL OCUPACIÓN ESTIMADA				3656	personas

*Para el cálculo de la ocupación se ha tenido en cuenta el coeficiente de simultaneidad.

Por tanto, será esta la ocupación que utilizaremos para el cálculo del número de salidas de evacuación y dimensionado de las mismas.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Todas las plantas disponen de más de una salida de planta, considerándose como tal el arranque de una escalera protegida, o una salida del edificio.

El planteamiento general de evacuación que se ha realizado en este edificio, dada la complejidad que presenta actuar sobre los elementos ya existentes para adecuarlos a normativa (escaleras de madera, fachadas protegidas...) ha sido la de utilizar el callejón lateral para adosar a la medianería una estructura exenta del edificio principal, abierta, en la que se ubican las diferentes escaleras y ascensores de evacuación.

En cada planta, se disponen dos salidas directas a esta estructura a través de pasarelas abiertas que cruzan el callejón, y que comunican con las escaleras y ascensores de evacuación. Al tratarse de salidas de planta a espacios abiertos y ventilados, que comunican directamente con el espacio público, podemos considerar estos espacios como espacios exteriores seguros a efectos de evacuación de los ocupantes.

Además de estas salidas, se proyecta una nueva escalera protegida en la esquina del volumen principal que da a la Calle Marqués del Riscal, y que sirve también para evacuar a los ocupantes a través de la misma hasta las salidas de la planta baja a la misma calle del Marqués del Riscal.

En cuanto a la longitud de los recorridos de evacuación, el código técnico establece una distancia máxima de 50m hasta una salida, que cumplimos en todos los puntos; de cualquier modo, está previsto incorporar una instalación automática de extinción, por lo que la longitud de los recorridos de evacuación podrían aumentar hasta en un 25%.

Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los medios de evacuación se ha llevado a cabo bajo la hipótesis de bloqueo de una de sus salidas.

- **Planta sótano (- 6,97 m.)** La evacuación de la planta sótano se plantea por dos escaleras a ambos lados y una rampa que comunican con la planta superior, que ya dispone de salida directa exterior. La alternativa de evacuación es a través de la escalera y núcleo de ascensores (al menos uno será ascensor de emergencia) exteriores, adosados a la pared del callejón.
- **Planta de acceso a la Cancha de Juego (- 2,97 m.)** La planta de la cancha de juego presenta dos alternativas de evacuación: la evacuación principal se plantea en cota de planta (-2,97 m) con salidas directas al callejón, a través de 6 salidas de edificio, con un ancho total de evacuación de 10 m. La evacuación alternativa que se propone, se realiza mediante evacuación ascendente, alcanzando la cota -0,22, y saliendo por las puertas de la Calle Marqués del Riscal. Esta cota de salida se puede alcanzar o bien por las escaleras que comunican directamente con el vestíbulo principal, o bien por la nueva escalera protegida que se proyecta en la esquina del volumen principal que da a la Calle Marqués del Riscal. También puede utilizarse cualquiera de las cuatro escaleras existentes actualmente.
- **Planta Baja de accesos desde la c/ Marqués del Riscal nº 7 (- 0,22 m.)** La evacuación de la planta de acceso se realiza o bien a través de los accesos principales al edificio (seis salidas directas), por la C/ Marqués del Riscal, o bien por las escaleras exteriores que evacúan al callejón.
- **Plantas Primera y Segunda (+ 3,73 m./ + 6,79 m.)** Las plantas primera y segunda disponen de salida directa al exterior por las escaleras abiertas del callejón (y núcleo de ascensores), y por la escalera protegida de la esquina del volumen principal. También puede utilizarse cualquiera de las cuatro escaleras existentes en el edificio.
- **Planta Tercera (+ 11,30 m.)** La evacuación de esta planta se realiza a través de dos núcleos exteriores situados en el callejón de acceso (escaleras y ascensor). La segunda opción sería descender hasta la cota 6.60m (planta segunda) a través de la escalera existente, y desde allí ya se tendría acceso a la escalera protegida con acceso directo al exterior.

Conviene destacar que las escaleras exteriores de evacuación que se disponen en el callejón son independientes en cada planta, es decir, no se van sumando los flujos de evacuación de cada nivel, sino que cada planta dispone de su propia escalera, de longitud variable según la altura de evacuación. De esta forma se consigue que el ancho de la escalera no tenga que ir creciendo, y se mantenga en unas dimensiones lo suficientemente reducidas como para que el callejón continúe siendo transitable por vehículos.

a.7 Descripción de los sistemas constructivos adoptados: criterios en cada caso y cubrición

El contenido de este epígrafe ha sido desarrollado con anterioridad, particularmente en los apartados a.3 y a.5, a los cuales nos remitimos.

a.8 Cuadro final de superficies útiles y construidas por usos y plantas .

	USOS		SUPERFICIE ÚTIL (m2)		SUPERFICIE CONSTRUIDA (m2)
PLANTA TERCERA	Uso cualificado (pelota vasca)/ usos alternativos (conciertos, etc)	Zona de gradas	202,9	297,7	628,11
		Aseos	11		
		Circulación y escaleras	83,8		
PLANTA SEGUNDA	Uso cualificado (pelota vasca)/ usos alternativos (conciertos, etc)	Zona de gradas	173,7	831,03	1006,35
		Aseos	15,18		
		Uso gastronómico	150		
		Circulación y escaleras	432,15		
	Uso asociado	Cafetería	60		
PLANTA PRIMERA	Uso cualificado (pelota vasca)/ usos alternativos (conciertos, etc)	Zona de gradas	173,7	831,03	1006,35
		Aseos	15,18		
		Uso cultural municipal	150		
		Circulación y escaleras	432,15		
	Uso asociado	Cafetería	60		
PLANTA BAJA	Uso cualificado (pelota vasca)/ usos alternativos (conciertos, etc)	Zona de gradas	151,2	757,98	932,76
		Aseos	15,18		
		Hall/taquillas	150		
		Circulación y escaleras	381,6		
	Uso asociado	Cafetería	60		
PLANTA CANCHA	Uso cualificado (pelota vasca)/ usos alternativos (conciertos, etc)	Almacén	150	831,03	1006,35
		Corredor/aulas	325		
		Vestuarios y aseos	119,18		
		Circulación y escaleras	176,85		
	Uso asociado	Cafetería	60		
SÓTANO	Usos alternativos (conciertos, exposiciones, etc)	Salas multiuso 1	107,50	399,00	457,50
		Salas multiuso 2	85,00		
		Salas multiuso 3	93,50		
		Aseos	20,00		
		Circulación y escaleras	93,00		
		Instalaciones			no computable
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA					5037,42

* A pesar de cubrirse la zona de la pista, no se considera en las superficies, por tratarse de una cubrición ligera, reversible y retráctil, por lo que a todos los efectos puede seguir considerándose el espacio central como un patio.

a.9 Avance del plan de trabajo futuro para la ejecución de la obra, con hitos y puntos críticos.

La obra a realizar contiene tres grandes capítulos: actuaciones en el **edificio original**, realización de las obras de **nueva edificación** y construcción de la **cubierta general**. La implantación de las instalaciones se irá realizando a medida que se vayan ejecutando esos grandes capítulos.

Obtenidas las oportunas licencias, los trabajos pueden desarrollarse simultáneamente en las tres áreas.

De una parte las **excavaciones** para los trabajos de nueva edificación que son subterráneos, y de otra los **pilotajes** para las cimentaciones de los soportes de la cubierta general, son los puntos más críticos en el conjunto de la obra.

La realización de la estructura de cubierta con sus apoyos exteriores no interfiere con los trabajos que se llevan a cabo en el interior. A su vez, la obra nueva de planta por debajo de rasante puede ser autónoma con respecto a la de intervención en el edificio existente.

La coordinación para la ejecución de las instalaciones es otro de los puntos críticos puesto que son instalaciones únicas para los tres capítulos generales del proyecto (el apoyo oeste de la cubierta contiene buena parte de las conducciones verticales).

a.10 Justificación de la viabilidad urbanística, económica y constructiva; criterios de Sostenibilidad económica, ambiental y social; mantenimiento futuro, eficiencia energética y accesibilidad universal.

Criterios de sostenibilidad: Desde el punto de vista **urbanístico**, la cubrición del conjunto con una cubierta ligera y retráctil no altera la edificabilidad, y el aumento permitido se destina únicamente para la introducción de salas de exposiciones en la planta bajo rasante. Desde el punto de vista **económico**, la propuesta planteada permite, - una vez queden establecidos los usos definitivos que se vayan a implantar en el conjunto, como resultado del concurso de Concesión -, un beneficio para toda la comunidad, tanto a nivel de distrito como de toda la ciudad, ofreciendo a los ciudadanos nuevas oportunidades de compartir el crecimiento económico. Sus soluciones constructivas – cubrición con cerchas de madera y perfilería ligera - responden a un uso eficiente y racional de los recursos naturales, que hace posible mejorar, desde un punto de vista **ambiental**, el bienestar de una sociedad como la actual, sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Estas soluciones tienen en cuenta los límites de renovación de los recursos, los ciclos de la naturaleza, y el logro de un equilibrio entre el hombre y el medio. Finalmente, promueve un beneficio **social**, ya que favorece una mayor equidad entre los estratos sociales, que - aprovechando las virtudes universales del deporte y de la cultura -, pueden tener acceso y compartir las nuevas instalaciones proyectadas, con el consiguiente crecimiento personal y disfrute que ello supone.

Mantenimiento de futuro: A la hora de la elección de los materiales y elementos constructivos se ha tenido en cuenta el fácil mantenimiento también en los aspectos de las instalaciones.

Eficiencia energética: Con relación a la eficiencia energética, la cubierta de PTFE sirve de filtro solar y permite una entrada de luz gradual. Otros aspectos como son la introducción de paneles fotovoltaicos, aljibes, etc. vienen descritos en el apartado -a.4 Implantación de Instalaciones-.

Accesibilidad universal Se han diseñado los elementos necesarios para que el edificio sea de accesibilidad universal, como ya se ha detallado en el apartado -a.6.1 DB SUA_ Accesibilidad-.

b. Edificación e instalaciones complementarias

El planteamiento general de las instalaciones complementarias que se propone implantar en el conjunto de la edificación, pretende, en primer lugar, **no alterar la percepción del edificio original ni su envolvente**, salvo para solucionar problemas de accesibilidad y evacuación.

Tal y como hemos indicado anteriormente, dada la complejidad que presenta actuar sobre los elementos ya existentes para adecuarlos a normativa, y en aras de favorecer un mantenimiento más sostenible a lo largo del tiempo, se ha considerado necesario utilizar el callejón lateral orientado a oeste, para adosar a la medianería una estructura exenta del edificio principal, abierta y ligera, en la que se ubican las diferentes escaleras y ascensores de evacuación. Aprovechando la implantación de dicha estructura, se dispone – en una superficie de unos 120,00 m² y bajo rasante - la maquinaria necesaria para albergar las instalaciones de **climatización y ventilación** y la sala para **maquinaria de ascensor**, que darían servicio al edificio original, sin alterar ni su envolvente ni su cubierta.

En el ámbito del incremento de la edificabilidad que permite el Plan Especial (10%), - criterios del PGOUM, nivel I de protección, grado singular, Normas Urbanísticas – se propone la implantación de una serie de dotaciones complementarias, en una **planta de sótano** (-6,97 m.). Se trata de una planta de un único nivel, coincidente con el de la cota de referencia, situada **bajo la cancha de juego**, accesible desde ésta a través de dos escaleras y una gran rampa, y desde el resto del edificio a través de un núcleo vertical exterior de dos ascensores, situado en el callejón de acceso.

Las nuevas dotaciones estarían constituidas por tres salas para usos alternativos, del tipo de servicios colectivos de equipamiento para actividades culturales y educativas, que puedan facilitar el desarrollo de los programas municipales previstos para el distrito o para la ciudad. Consumen una edificabilidad de unos 457,50 m² -prácticamente el 10% permitido -, quedando el resto de la superficie proyectada bajo rasante – unos 272,00 m², que no computarían edificabilidad - para albergar los espacios destinados a las instalaciones de **fontanería, aljibe** para alojar y poder reutilizar el agua de pluviales, **salas de calderas** – en su caso -, local de **contadores de electricidad, centro de transformación, y telecomunicación**.

2. Presupuesto estimativo

2.1 Presupuesto de Ejecución Material

P.E.M.....	11.000.000
13% Gastos generales/PEM.....	1.430.000
6% Beneficio Industrial/PEM.....	660.000
Suma.....	13.090.000
21% I.V.A.	2.748.000
TOTAL.....	15.838.000

2.2 Resumen de Presupuesto

1. Precio/ m² según los distintos usos en la edificación original: Cancha, Vestuarios, Vestíbulos, Tribunas, ascensores, escaleras de emergencia, aseos:

$$p1= 1.250 \text{ €/m}^2$$

$$P1= 3.950 \text{ m}^2 \times 1.250 \text{ €/m}^2 = 4.937.500 \text{ €}$$

2. Precio/ m² según los distintos usos en la nueva edificación (incremento de edificabilidad): Salas multiuso, locales de instalaciones, galerías de circulación, aseos:

$$p2=2.250 \text{ €/m}^2$$

$$P2= 460 \text{ m}^2 \times 2.250 \text{ €/m}^2 = 1.173.000 \text{ €}$$

3. Precio global de la cubrición del conjunto: Superficie global de cubierta superpuesta, cimentación, soportes, cerchas y cubrición:

$$p3=1.300 \text{ €/m}^2$$

$$P3= 2.050 \text{ m}^2 \times 1.300 \text{ €/m}^2 = 2.665.000 \text{ €}$$

4. Precio estimado de la implantación de las instalaciones: Frío y calor, ventilación, fontanería, electricidad, Contraincendios, Control y Seguridad, Domótica, Geotecnia, Fotovoltaicos...

$$P4= 2.224.500 \text{ €}$$