

PAISAJE SIMULTÁNEO

CONCURSO DE IDEAS PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL *"ENRIQUE BLAS ECHEVARRÍA"* EN COLLADO VILLALBA

CONCURSO DE IDEAS PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PABELLÓN DEPORTIVO MUNICIPAL *"ENRIQUE BLAS ECHEVARRÍA"* EN COLLADO VILLALBA

DOSSIER ESCRITO

ÍNDICE

- EL PAISAJE SIMULTÁNEO
- ESTRATEGIA DE SUPERPOSICIÓN PROGRAMÁTICA
- ESQUEMA FUNCIONAL POR NIVELES
- ESQUEMA DE CIRCULACIONES
- PROGRAMA FUNCIONAL Y DEPORTIVO
- ESQUEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCCIÓN POR FASES
- EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EQUILIBRIO DE CONSUMO
- PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

EL PAISAJE SIMULTÁNEO

El paisaje simultáneo, un recorrido variado y sorprendente desarrollado en altura a través de los distintos escenarios deportivos superpuestos. Un paseo continuo que culmina en la pista exterior que corona el edificio, ofreciendo una perspectiva privilegiada de la sierra madrileña.

El edificio, unitario y rotundo, se convierte de esta manera en el elemento representativo del conjunto de equipamientos docentes y deportivos de su entorno. Una topografía artificial que envuelve y amplía el pabellón existente, convirtiéndose en el espacio de referencia urbana dentro de la Ciudad Deportiva de Collado Villalba.

ESTRATEGIA DE SUPERPOSICIÓN PROGRAMÁTICA

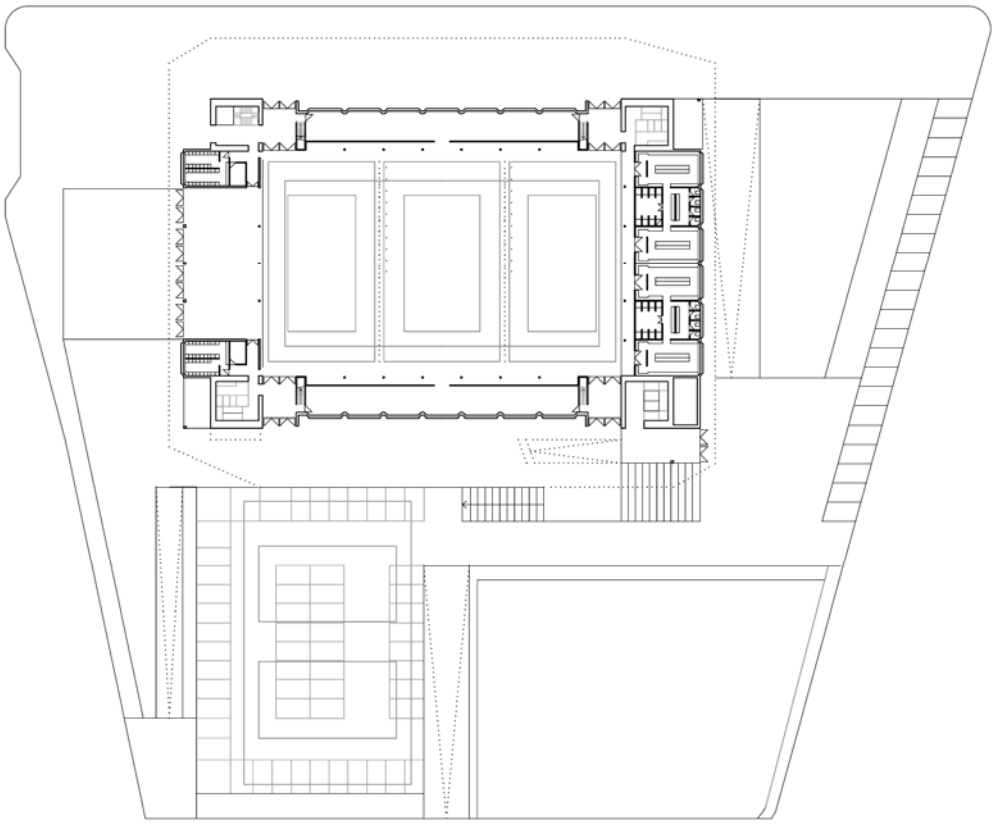
La propuesta parte de una estrategia de superposición del programa solicitado a partir de las siguientes consideraciones principales:

- Mantener la huella del edificio existente permite optimizar la inversión presupuestada, permitiendo conservar las gradas, cimentación y estructura portante del pabellón actual y evitando reconstruir vestuarios, aulas, despachos y gimnasio en una nueva ubicación.
- El volumen necesario para albergar el nuevo pabellón deportivo encaja con dificultad en el espacio disponible en la parcela manteniendo la huella de edificio existente.
- La ampliación del aforo del pabellón actual imposibilita conservar intacta su estructura portante.

ESQUEMA FUNCIONAL POR NIVELES

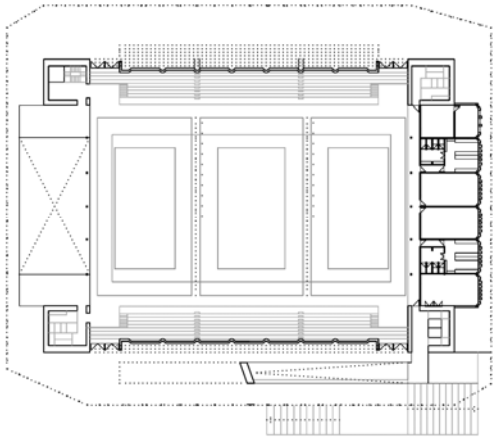
Teniendo en cuenta estos aspectos se propone un desarrollo en sección del esquema funcional del edificio, organizando los espacios por niveles:

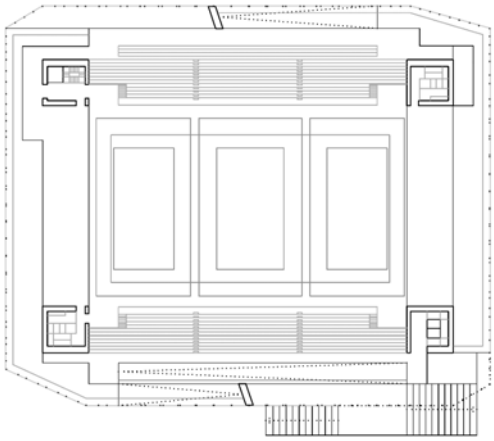
- Nivel 0: Cotas 0.00 y +2.50 m
    - Pabellón existente rehabilitado, ampliando su aforo en torno a 350 espectadores.
    - Gimnasio existente rehabilitado
    - Vestuarios existentes rehabilitados
    - Garita de información, recepción y taquilla
    - Plataforma exterior de uso mixto: Pista polideportiva a lo largo de la semana y Aparcamiento para visitantes los días de partido (54 plazas)
    - Aparcamiento permanente de 30 plazas
    - Dársena de aparcamiento de autocares y carga/ descarga de vehículos de transporte de mercancías



- Nivel 1: Cota +3.00 m
    - Ampliación de vestuarios. Despachos y aulas rehabilitados.
    - Salas polivalentes abiertas al espacio en doble altura del Gimnasio

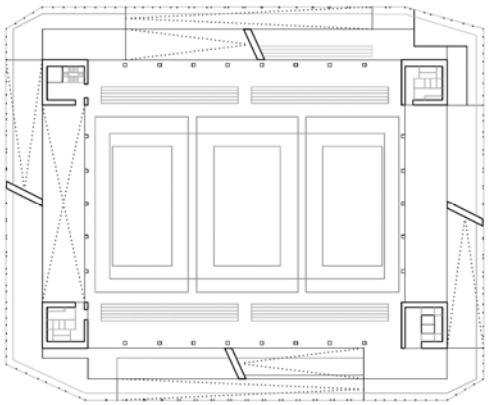
- Nivel 2: Cota +6.10 m
    - Cafetería con vistas sobre el pabellón ampliado, cuyas instalaciones se implantarán por parte del futuro concesionario de su explotación
    - Terraza deportiva, espacio de uso flexible, incorporando zona de escalada/ rocódromo, juegos deportivos para niños y guardería, juegos de petanca y bolos, …

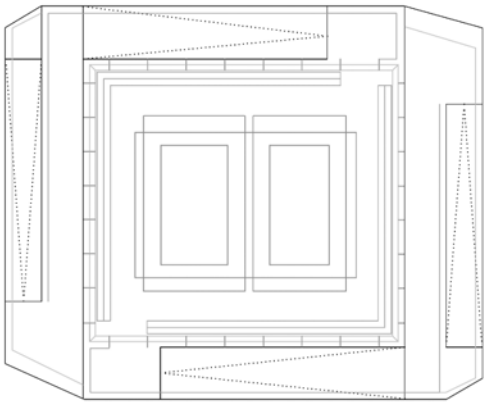




- Nivel 3: Cota +9.00 m
    - Nuevo Pabellón Deportivo con un aforo para espectadores de 350 espectadores, ampliable a 500 espectadores

- Nivel 4: Cota +17.10 m
    - Azotea deportiva con vistas panorámicas





ESQUEMA DE CIRCULACIONES

Se organizan cuatro núcleos estructurales y de servicio en las cuatro esquinas del edificio, que garantizan el funcionamiento de las instalaciones y las circulaciones verticales del complejo a nivel de evacuación, servicio y comunicación rápida.

Pero un edificio de estas características debe entenderse más como un conjunto de espacios cuyo tamaño y uso deben abordarse y diseñarse desde la perspectiva de la escala urbana. Los pabellones deportivos son a menudo utilizados como espacios polivalentes capaces de albergar eventos de muy variado carácter: celebraciones, congresos, ferias, … El aforo de estos eventos, deportivos o no, es muy considerable y no puede ser satisfecho únicamente a través de un sistema de escaleras y ascensores convencional.
Por tanto, se propone un sistema de circulaciones generoso que envuelve el núcleo formado por los pabellones superpuestos. Una calle desplegada en altura que conecta los diferentes espacios facilitando la accesibilidad eficaz de una gran cantidad de personas a los diferentes usos. Un recorrido variado y panorámico, con rampas y escalinatas de pendiente variable en función de las alturas que sea necesario salvar, que culminará con una pista deportiva situada en la cubierta, disfrutando de las vistas de la sierra y del conjunto urbano.

En el exterior una envolvente estructural sirve de soporte a este sistema de plataformas que recorre todo el perímetro del edificio. Una malla poligonal que traslada las cargas exteriores a la cimentación diluyendo su carácter estructural en una multiplicidad de barras de sección esbelta, reduciendo su impronta, aumentando de escala y convirtiendo en imagen característica del edificio la tradicional malla de cerramiento de las pistas deportivas municipales.

Esta envolvente define así un lugar intermedio de relación entre el exterior y el interior. Un espacio cubierto semiexterior que diluye la frontera entre ambos mundos, enfatizando el carácter urbano de esta verdadera infraestructura en altura. Un paisaje deportivo complejo donde se superponen las circulaciones y las diferentes actividades en un escenario cambiante, permeable y dinámico, que traslada a la arquitectura el espíritu de un centro que celebra la vitalidad y la alegría de la fiesta del deporte.

PROGRAMA FUNCIONAL Y DEPORTIVO

Esta calle desplegada sobre sí misma se remata mediante un circuito cerrado de jogging que recorre el perímetro del pabellón suspendido y la pista exterior en cubierta. Esta instalación se añade a las dos pistas exteriores que multiplican las posibilidades del programa funcional y deportivo solicitado en el concurso:

- Pabellón Actual Rehabilitado:
  - Pista de Balonmano, Fútbol-Sala, Hockey-Sala de 40 x 22 m con espacio perimetral de 3m en cada fondo y 1 m en cada lateral. Porterías móviles con almacenamiento en habitáculos bajo graderíos
  - Pista de Baloncesto de 28x15 m y banda perimetral de 2m con canastas abatibles sobre la estructura del forjado superior
  - 3 Pistas de Bádminton de 13,4x6,10 m
  - 3 Pistas de Voleibol de 18x9 m con una banda perimetral de 3m
  - 3 Pistas de Baloncesto y Minibasket de 24 x 12,5 m con una banda perimetral de 2m y canastas abatibles sobre la estructura del forjado superior

    La altura libre del pabellón bajo la estructura del pabellón suspendido se propone de 7,5 m, cumpliendo las recomendaciones NIDE para este tipo de espacios.

- Nuevo Pabellón:
  - Pista de Balonmano, Fútbol-Sala, Hockey-Sala de 40 x 22 m con espacio perimetral de 3m en cada fondo y 1 m en cada lateral. Porterías móviles con almacenamiento en habitáculos bajo graderíos
  - Pista de Baloncesto de 28x15 m y banda perimetral de 2m con canastas abatibles sobre la estructura del forjado superior
  - 3 Pistas de Bádminton de 13,4x6,10 m
  - 3 Pistas de Voleibol de 18x9 m con una banda perimetral de 3m
  - 3 Pistas de Baloncesto y Minibasket de 24 x 12,5 m con una banda perimetral de 2m y canastas abatibles sobre la estructura del forjado superior

  La altura libre del pabellón bajo la estructura del pabellón suspendido se propone de 7,5 m, cumpliendo las recomendaciones NIDE para este tipo de espacios.

- Pista Exterior en Cubierta:
  - Pista de Baloncesto de 28x15 m y banda perimetral de 2m con canastas móviles sobre ruedas
  - 2 Pistas de Bádminton de 13,4x6,10 m
  - 2 Pistas de Voleibol de 18x9 m con una banda perimetral de 3m
  - 2 Pistas de Baloncesto y Minibasket de 24 x 12,5 m con una banda perimetral de 2m y canastas abatibles sobre la estructura del forjado superior
  - 1 Pista de Tenis de 23,77x10,97 m con 6,10 m de anchura para el área de juego de cada fondo y 4,88 m en bandas laterales.

- Pista Exterior convertible en Aparcamiento temporal en días de eventos
  - Pista de Baloncesto de 28x15 m y banda perimetral de 2m con canastas móviles sobre ruedas
  - 2 Pistas de Bádminton de 13,4x6,10 m
  - 2 Pistas de Voleibol de 18x9 m con una banda perimetral de 3m
  - 2 Pistas de Baloncesto y Minibasket de 24 x 12,5 m con una banda perimetral de 2m y canastas abatibles sobre la estructura del forjado superior
  - 1 Pista de Tenis de 23,77x10,97 m con 6,10 m de anchura para el área de juego de cada fondo y 4,88 m en bandas laterales

- Gimnasio Rehabilitado de 270 m2 con dos salas polivalentes de 27 m2. Un jardín exterior de 300 m2 permite trasladar las actividades interiores al exterior cuando las condiciones climáticas lo permitan.

- Terraza Polivalente de 340 m2 para la práctica de escalada, juegos de niños y tercera edad, guardería, ludoteca, salas polivalentes para actividades de grupo. La división de este espacio se estudiará en función de las necesidades definitivas definidas por el Ayuntamiento.

- Circuito Cerrado de Jogging de 240 m entre los niveles +9,10 y 13,14 m

Teniendo en cuenta que la práctica del tenis a cubierto condiciona el aumento de la altura libre de los pabellones entre 1,5 m y 2m se ha considerado adecuado ubicar las dos pistas de tenis en las plataformas exteriores (aparcamiento reversible y cubierta).

En caso de que se considere imprescindible la práctica de tenis indoor se podrá aumentar la altura libre del pabellón en cota 0.00m bajando 1m la cota de pista y aumentando 0,64m la cota de pista del pabellón suspendido.

ESQUEMA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCCIÓN POR FASES

- Fase 1: En una fase preliminar se llevará a cabo la explanación y contenciones necesarias para la formalización de la plataforma donde se encuentra ubicado actualmente el aparcamiento. En este lugar se levantará el cerramiento de malla de simple torsión de la pista provisional, que será reutilizado al final de la construcción del edificio para la pista ubicada en cubierta.
  En esta misma fase se construirán los cuatro núcleos estructurales en las esquinas del pabellón existente, labores que se podrán compatibilizar con el uso del edificio si no comprometen finalmente su estabilidad y seguridad.

- Fase 2: Una vez trasladado el uso deportivo a la pista provisional se procederá con el desmontaje de la cubierta y los paramentos por encima del nivel de los graderíos del pabellón existente. Sobre los cuatro núcleos portantes se colocaran 4 vigas metálicas en celosía tipo vierendeel, desde las que se descolgarán los tirantes en todo el perímetro para sustentar las vigas del forjado de suelo del nuevo pabellón. A su vez en la parte superior de las grandes vigas en celosía se apoyarán las vigas de cubierta.

- Fase 3: Seguidamente se llevará a cabo la construcción por módulos de la envolvente metálica triangulada, que servirá de soporte del sistema de plataformas, rampas y escalinatas perimetral, también realizados mediante estructura metálica con capa de compresión de hormigón pulido o desactivado, dependiendo de los requerimientos de las diferentes zonas.

- Fase 4: El cerramiento de los espacios interiores se llevará a cabo mediante un sistema multicapa de paneles de policarbonato, ondulado o celular según zonas, formando cámaras de aire que acondicionen los espacios cerrados como si de un edredón térmico se tratase. Mediante el aprovechamiento del efecto invernadero en invierno se acumulará el calor en los espacios interiores, mientras que en verano la apertura de los elementos de cerramiento móviles permitirá ventilar fácilmente estos espacios.

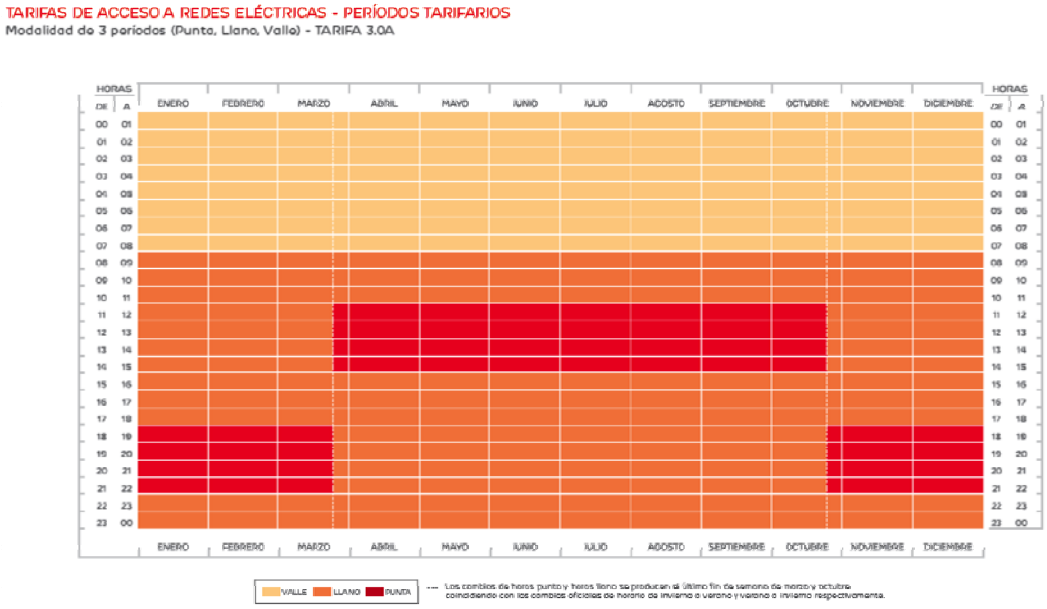
A pesar del incremento de las labores de mantenimiento del edificio se aconseja acondicionar la calle en altura con jardineras que alberguen plantas de hoja caduca que trepen por la estructura triangulada exterior, de manera que la evapotranspiración contribuya a humidificar y refrescar el aire en verano, mientras que la pérdida de hoja en invierno permitirá la entrada de la radiación solar en el interior.
En esta fase se llevará a cabo el traslado de la valla de cierre de la pista provisional a la de cubierta, así como las labores de urbanización del entorno del edificio.

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y EQUILIBRIO DE CONSUMO

- Optimización de la potencia contratada

A partir de los datos facilitados en las bases del concurso, sería altamente recomendable llevar a cabo un análisis para optimizar la potencia contratada en el equipamiento.
La tarifa contratada es del tipo 3.0A, baja tensión, con discriminación horaria en tres tarifas punta (P1), llano (P2) y valle (P3). Sería necesario disponer de las facturas de suministro de doce meses consecutivos, para reducirla o aumentarla en su caso y ajustar así la potencia. Estos datos generales son facilitados en las bases del concurso por lo que se puede realizar una estimación preliminar de esta optimización.

Período punta P1: El sobrecoste sobre la tarifa base es de aproximadamente un 20%
Período valle P3: El ahorro sobre la tarifa base es de aproximadamente un 50%



Tarifas de acceso a redes eléctricas - Períodos Tarifarios
Modalidad de tres períodos (punta, llano, valle). Tarifa 3.0A

Convendría en la medida de lo posible trasladar el máximo consumo a los períodos valle mediante el ajuste horario de las actividades que necesiten de iluminación artificial, o fomentando un uso temprano de las instalaciones para usuarios que antes de su jornada laboral acudan al centro deportivo a entrenar.
A su vez sería muy recomendable proponer el desarrollo de los eventos con público en horario diurno lo máximo posible, pudiendo incrementar el porcentaje facturado en período llano P2.

Para estudiar el ahorro en potencia contratada se parte de la definición del Término de facturación de potencia (Tfp).

Potencia a facturar (pf) x Término de potencia (Tp):

- Si no hay instalado maxímetro: Pf = Pc
- Si hay un solo maxímetro (caso actual):

- Si 85% Pc ≤ Pr ≤ 105% Pc	Pf = Pr
- Si Pr < 85% Pc	Pf = 85% Pc
- Si Pr > 105% Pc	Pf = Pr + 2x(Pr-105% Pc)

Pc = Potencia contratada; Pr = Potencia registrada

Llegado el caso se estudiará la viabilidad de hacer un cambio de baja tensión a media tensión, de menor coste pero adecuada para consumos mayores, pero el consumo registrado a priori no parece suficiente como para justificar tal inversión.

- Energía Reactiva (kVArh, kilovoltio - amperio reactivo hora)

La energía reactiva, a diferencia de la energía activa, no se consume por parte de los equipos y no es eficiente. Por ello es necesario compensarla o neutralizarla. Si no se corrige en origen, afectará a las instalaciones del abonado, con el consiguiente coste económico.
Para corregir esta energía reactiva existen varios equipos en el mercado, como son las baterías de condensadores, que compensan dicha energía. No todas las baterías son adecuadas para todas las instalaciones, dada la compleja estructura de los equipos electrónicos, maquinaria e iluminación, por lo que se realizará un estudio pormenorizado para su selección.

CONSUMOS

Equipo de medida: NO DISP		Activa (kWh) P1	Activa (kWh) P2	Activa (kWh) P3	Reactiva (kVArh) P1	Reactiva (kVArh) P2	Reactiva (kVArh) P3
Lectura anterior	Laborables	8.678,00	21.314,00	8.622,00	3.700,00	9.280,00	4.835,00
	Festivo Fin. sem	2.797,00	7.961,00	3.458,00	1.217,00	3.543,00	1.948,00
Lectura actual	Laborables	8.798,00	21.654,00	8.672,00	3.750,00	9.560,00	4.835,00
	Festivo Fin. sem	2.812,00	8.151,00	3.493,00	1.232,00	3.643,00	1.951,00
Coeficiente	Laborables	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Festivo Fin. sem	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Consumo	Laborables	120,00	340,00	50,00	50,00	280,00	0,00
	Festivo Fin. sem	15,00	190,00	35,00	15,00	100,00	3,00
Cargo - Abono	Laborables	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Festivo Fin. sem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo a facturar		**135,00**	**530,00**	**85,00**	**65,00**	**380,00**	**3,00**

Para su cálculo es necesario saber si la energía reactiva supera en un 33% a la energía activa, teniendo en cuenta que en P3 nunca hay penalización en reactiva.
No se disponen de los datos de activa y reactiva, pero se considera muy recomendable realizar los cálculos para evitar abonar los innecesarios kVArh de energía reactiva.

- Ahorro en el Impuesto Eléctrico

Se deberá estudiar la posible reducción de un 85% del impuesto eléctrico, en caso de cumplir con los requisitos en función del uso del equipamiento, para cuya gestión y consulta será necesario solicitar la tarjeta fiscal CIE a la Agencia Tributaria.
Este ahorro puede suponer entre un 5% y un 6% de la factura eléctrica.

- Medidas de eficiencia energética

Contratar una auditoría de eficiencia energética por parte de un asesor o una empresa comercializadora resulta altamente recomendable, teniendo en cuenta que muchas de estas empresas realizan esta labor de manera gratuita en caso de contratarse la implementación de los sistemas, e incluso ofrecen financiación del pago de los mismos.

Teniendo en cuenta que tal y como se refleja en las respuestas a las consultas no se requiere una climatización del pabellón ni en verano ni en invierno, el gasto fundamental a nivel eléctrico será el procedente de la iluminación artificial.

En este sentido resulta muy positiva la implantación de sistemas de iluminación LED, los cuales son capaces de reducir entre un 50% y un 70% el consumo respecto a sistemas tradicionales de bajo consumo, e incluso hasta un 85% o un 90% frente a sistemas de iluminación por incandescencia.

A partir de esta estimación se podría establecer que iluminar los dos pabellones con luminarias tipo LED podría equivaler a iluminar el pabellón existente con un sistema tradicional.

Resulta también muy adecuado instalar sensores de presencia que optimicen el encendido de las estancias en función de su utilización, para evitar consumos innecesarios.

Las luminarias instaladas en el exterior del edificio, así como para iluminación de las pistas al aire libre, incorporarán paneles fotovoltaicos que contribuyen al ahorro energético. Del mismo modo, en las fachadas sur y en las azoteas se dispondrán paneles solares fotovoltaicos y acumuladores de calor, como apoyo al abastecimiento eléctrico y para reducir los costes de calentamiento del agua en vestuarios.

En cuanto a las medidas que afectan a la reducción de consumo y optimización de la instalación de agua caliente y fría sanitaria se propone instalar perlizadores de agua en grifos y duchas, que aumentan la proporción de aire en la mezcla, aumentando su volumen y capacidad limpiadora con un gasto de agua hasta un 40% más bajo.

La instalación de reductores de caudal en la instalación de agua impide que el consumo de agua exceda un consumo fijado (normalmente 8 litros por minuto, frente a los 15 litros habituales de un grifo o los 20 de una ducha).

La instalación de termostatos que controlen la temperatura máxima del agua optimiza el gasto de las calderas de agua. Para este tipo de instalaciones de propone sustituir las instalaciones existentes de gas y gasoil por una caldera de biomasa, una tecnología más segura y avanzada que aporta a su vez un valor ecológico al económico, puesto que permite generar energía a partir de recursos locales, sin necesidad de importar combustibles fósiles. La biomasa es el combustible de precio más competitivo con un alto rendimiento calorífico, en torno al 90%, que en caso de instalar calderas de condensación puede alcanzar hasta un 105% permitiendo un ahorro de combustible de hasta un 12%. El depósito para pellets se instalaría junto a la caldera en el límite nordeste de la parcela, sin producir complicaciones al normal funcionamiento del complejo deportivo.

- Medidas pasivas de acondicionamiento higrotérmico

Tal y como se señala en las bases y las respuestas a las consultas, en el edificio existente no se está haciendo uso de climatización automatizada ni en invierno ni en verano. No obstante se ha considerado de vital importancia tener en cuenta las medidas pasivas de acondicionamiento para mejorar el comportamiento del edificio a lo largo del año.

Para controlar el impacto de la radiación solar en verano el sistema de rampas, escalinatas y plataformas perimetral actúa como estructura de sombreamiento que evita la concentración de calor en las instalaciones. El cerramiento de policarbonato se encuentra retranqueado respecto a la cara exterior del edificio por lo que se reduce así las posibilidades de generación de efecto invernadero incontrolado. Del mismo modo la disposición de paneles móviles de cerramiento permiten garantizar una adecuada ventilación cruzada de los espacios deportivos.

A su vez, tal y como se indicaba anteriormente, la incorporación de vegetación caducifolia a la calle en altura ayudará a mejorar la humidificación del aire en verano, mientras que en invierno permitirá la permeabilidad del edificio a la radiación solar.

Si bien en verano se busca evitar el efecto invernadero, la incidencia del sol desde un ángulo más horizontal en invierno permite aprovechar sus posibilidades para caldear los pabellones deportivos de manera pasiva, sin consumo de energía extra, una vez que la radiación atraviesa el cerramiento multicapa de policarbonato y se concentra en los espacios interiores, en unos zócalos opacos de elevada inercia térmica que actúan a modo de muro trombe, acumulando calor e irradiándolo hacia el interior. En verano estas cámaras se abrirán para evitar este efecto mediante una rápida ventilación.

Para mejorar las condiciones de los espacios de servicio, vestuarios, oficinas, aulas, …, se propone una mejora de sus cerramientos de fachada introduciendo una capa extra de aislamiento en su trasdós, rematada mediante doble panel de cartón yeso, apto para contacto con agua en cuartos húmedos.

Los techos de cubierta irán trasdosados del mismo modo mediante aislamiento visto de fibras recicladas que completan su misión aislante con una capacidad absorbente acústica para mejorar los tiempos de reverberación del interior de los pabellones.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DESGLOSADO POR CAPÍTULOS

01. Movimiento de tierras	53.014,47 €
02. Cimentaciones	236.379,93 €
03. Estructura	711.355,12 €
04. Cubierta	105.425,09 €
05. Fachada	213.054,10 €
06. Aislamiento e impermeabilizaciones	36.080,45 €
07. Albañilería	65.380,32 €
08. Revestimientos horizontales	61.521,76 €
09. Revestimientos verticales	51.521,76 €
10. Pavimentos	120.079,79 €
11. Carpintería metálica	132.690,15 €
12. Carpintería de madera	42.503,02 €
13. Cerrajería	26.839,23 €
14. Vidriería	17.928,39 €
15. Saneamiento	18.417,77 €
16. Climatización	148.068,34 €
17. PCI	78.933,34 €
18. Fontanería	25.527,37 €
19. Control	85.091,26 €
20. Electricidad baja tensión	256.243,87 €
21. Detección de incendios	15.899,18 €
22. Instalaciones especiales	48.640,03 €
23. Aparatos elevadores	44.784,87 €
24. Urbanización	53.678,02 €
25. Señalética	12.159,43 €
26. Seguridad y Salud	55.217,20 €
27. Control de Calidad	27.608,60 €
28. Gestión de Residuos	16.197,04 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	2.760.860,00 €