



PISCINAS CLIMATIZADAS DE CUARTE: EL COLOFÓN AL COMPLEJO DEPORTIVO

Por: **Francisco Saro González**, ingeniero técnico de Obras Públicas y delegado de Arquitectura y Energía (Arensa); **Carlos Lorente Baeza**, arquitecto de Olano y Mendo Arquitectos

El Ayuntamiento de Cuarte de Huerva (Zaragoza) inauguró el pasado 5 de marzo sus piscinas municipales cubiertas, que forman parte del Complejo Deportivo de Cuarte, una área de deportes, ocio y recreación que ya cuenta con un campo de fútbol de hierba artificial, pistas polideportivas al aire libre, varias pistas de pádel, recorridos para correr y amplias zonas ajardinadas. El nuevo centro acuático corresponde a un edificio de más de 4.400 m² repartidos en tres niveles que acoge dos vasos climatizados, una zona de spa, un gimnasio, salas multiusos, vestuarios, aseos, oficinas y los respectivos espacios técnicos. Las piscinas, construidas por la empresa Arensa según el proyecto de Olano y Mendo Arquitectos, han costado unos 6 millones de euros, sufragados por el propio consistorio.

A principios de marzo de 2013 ha comenzado a funcionar el centro de actividades acuáticas municipal de Cuarte de Huerva, un municipio ribereño al río Huerva y situado al sur de Zaragoza, ciudad con la que linda su término municipal a través de barrios ya consolidados como La Junquera y otros de nueva creación como Valdespartera y Puerto Venecia. Dicho centro de agua, sumado al polideportivo, un campo de fútbol con graderío y bar social, siete pistas de baloncesto, pistas de tenis, frontón, pistas de balonmano, futbito y cuatro pistas de pádel, además de amplias zonas ajardinadas y recorridos donde poder correr, forman parte del Complejo Deportivo de Cuarte, una área deportiva y recreativo-social de 46.800 m² totales que se está realizando por fases. La ciudad también dispone de pabellón deportivo.

Las nuevas piscinas climatizadas de Cuarte son un gran reclamo tanto para los vecinos del municipio como para los de la propia capital de provincia, ya que, aunque existen en el municipio unas piscinas públicas, estas son descubiertas y, por tanto, condicionadas al uso estacional. Así, el nuevo centro acuático se convierte en el primero de estas características en Cuarte, y su excelente acogida ha confirmado el esfuerzo realizado por el ayuntamiento para el desarrollo del propio municipio y de sus habitantes, pues es una apuesta por el deporte y la salud.

En concreto, la construcción de las piscinas climatizadas enriquece de manera sustancial la oferta deportiva y de esparcimiento. Además, tiene un impacto poderoso a nivel social, ya que gracias al desarrollo de este equipamiento se

evita el desplazamiento semanal de 456 niños de la localidad para realizar actividades análogas en la ciudad de Zaragoza, evitando de este modo el riesgo de desplazamientos innecesarios y favoreciendo la calidad de vida de los vecinos.

Proyecto constructivo

El edificio de piscinas se levanta en una parcela de 3.075,36 m² de superficie, por lo que existen 4.405 m² edificados. Este edificio termina de configurar, junto con el graderío del campo de fútbol, el acceso principal del mencionado Complejo Deportivo de Cuarte de Huerva, de ahí que en su construcción se haya tenido también en cuenta la disposición conjunta de los distintos elementos deportivos.

El proyecto es un equipamiento deportivo municipal que comprende un conjunto de vestuarios, dos vasos de piscina cubierta, zona de spa, gimnasio y espacios complementarios, zonas de administración e instalaciones anejas. La ubicación y organización de este equipamiento es fundamental para crear un conjunto funcional que incluye una serie de elementos deportivos y recreativos, entre ellos la propia piscina y el campo de fútbol anexo. Se trata de configurar un sistema de accesos controlable con el mínimo de personal, que garantice el uso adecuado de los distintos espacios.

Dado que el nuevo edificio ha de servir de fachada principal de acceso del área deportiva y elemento articulador con el graderío del campo de fútbol, se ordena una plaza desde la que acceder al recinto, por una calle interior situada entre ambos. El centro se desarrolla en el sentido longitudinal de



Las nuevas piscinas no son solo un edificio en sí, sino que constituyen un elemento articulador para el resto de instalaciones deportivas de la zona.

FICHA TÉCNICA CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO

Proyecto	Piscinas Climatizadas de Cuarte de Huerva
Ubicación	Cuarte de Huerva (Zaragoza)
Entidad promotora	Ayuntamiento de Cuarte de Huerva
Arquitectos y dirección de obra	Sergio Marta y Carlos Lorente, de Olano y Mendo Arquitectos
Empresa constructora	Arensa
Ingeniero industrial	Sergio Torné
Director de ejecución y seguridad	Alberto Ara y Fernando Bandrés
Delegado y jefe de grupo	Francisco Saro González
Jefe de obra	Daniel Salas
Encargado general	Juan Rodríguez
Electricidad	Elecnor
Climatización	Araintec
Depuración y filtración	Adiego Hermanos
Gas, fontanería y sistemas contra incendios	Pemar
Construcción piscinas y spa	Arensa
Revestimientos y pavimentos piscina	Gresalia
Cabinas y cerraduras vestuarios y aseos	Rapid-Doors
Entrada en funcionamiento	5 de marzo de 2013
Superficie total construida	4.405 m ²
Presupuesto	6 millones euros IVA incluido

ESTRUCTURA DE LA INSTALACIÓN

Planta sótano	Instalaciones técnicas y almacenes
Planta baja	Acceso principal, administración, vestuarios y zona de aguas (piscina + spa)
Planta primera	Gimnasio, salas de actividades y vestuarios
Planta cubierta	Cubierta e instalaciones técnicas

la parcela y se concibe como un elemento abierto al entorno, con el fin de favorecer la iluminación de todos los espacios y fomentar la práctica deportiva. Al sur del edificio, y como prolongación de la plaza, se organiza la entrada al complejo bajo un porche. Este distribuidor permite, además, vistas parciales de la actividad en el interior de la piscina.

Para desarrollar el programa previsto con unas adecuadas condiciones de uso y mantenimiento, se ha proyectado un edificio en tres niveles claramente diferenciados. Desde un inicio se estudia el proyecto desde una visión de usuario, incidiendo en el desarrollo de trayectos cortos y una localización de los diferentes espacios intuitiva. Tras el acceso, a nivel de calle, se dispone en primer término los vestuarios para, posteriormente, abrirse a la zona de aguas donde disfrutar de las diferentes espacios. En la planta primera se ubican todos los usos ligados al gimnasio y actividades complementarias, quedando emplazados en el sótano los cuartos de instalaciones, almacenes y acceso de servicio.

Se pretende que el edificio contribuya a la formación de una imagen representativa del municipio, el cual ha apostado de forma firme y segura por el desarrollo de servicios para la mejor calidad de vida de sus vecinos. Es una propuesta formal más institucional y contrapuesta a la arquitectura residencial colindante. El resultado es un edificio rotundo, sólido, de fuertes líneas horizontales y ortogonales. Un volumen suspendido sobre pilares de acero de sección cuadrada que sostienen en todo el perímetro de planta baja, a modo de celosía, una caja de hormigón visto rasgada en sus esquinas contrarias. El objetivo ha sido dotarlo de una gran expresividad, sin olvidar que se utiliza la inversión pública con responsabilidad sin que ello suponga una merma en su funcionalidad y fácil mantenimiento.

Estructura y cubierta del edificio

El edificio cuenta con una estructura portante mixta compuesta por pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección cuadrada, rectangular o circular (exentos en plantas baja y alzadas), según los casos y pantallas de hormigón. En la planta baja y perimetralmente se disponen de unos perfiles HEB 320 que forman una celosía para soportar la fachada de muro macizo de 20 cm que forma desde la planta primera hasta la cubierta. En planta baja también existen pilares metálicos HEB 160, mientras que en la planta superior hay 2 UPN en cajón de 140.



Piscina de hidromasaje con sus juegos acuáticos y, a la izquierda del todo, el spa para 10 personas.

Todos los forjados se resuelven mediante un forjado de losa armada de 25 cm, excepto la cubierta de la planta baja, donde existe la sobrecarga accidental de bomberos, que se resuelve con una losa de 30 cm. En la zona de piscina, la cubierta se encuentra resuelta con vigas prefabricadas de hormigón apoyadas en sus extremos y correas tipo Tub 20.

Todas las cubiertas del edificio, salvo la de los vasos de las piscinas, son invertidas y transitables para mantenimiento. En ellas se sitúan las zonas de instalaciones. Por su parte, la cubierta sobre las piscinas es del tipo Deck Hairaquatic no transitable. En su interior está provista de un falso techo de heraklith que le proporciona al espacio las características acústicas necesarias para este tipo de instalaciones.

Distribución de las zonas deportivas

El edificio de piscinas cuenta con dos plantas de equipamientos deportivos, uno dedicado al desarrollo de la actividad acuática, y el otro al fitness.

En la planta baja se ubica la lámina de agua, compuesta por tres vasos: el principal de 25 x 12,50 m; el de enseñanza con 12,50 x 6 m; y el de hidromasaje, de 5,5 x 3,6 m. Este último está situado en la zona de spa, separada de la zona de natación, y que consta de esa piscina de juegos con 2 cascadas, 6 chorros a distintas alturas y una cama de burbujas. Además

del vaso de hidromasaje, también se ha instalado una sauna, un baño turco, un pasillo de contrastes y un spa con capacidad para 10 personas.

El área de piscinas se abre totalmente al exterior gracias a la fachada de muro cortina, que deja ver la estructura de la cercha que eleva la planta superior. Siendo este espacio el principal y característico del edificio, se le ha procurado dar vistas desde el interior del edificio, ya sea mediante la creación de una zona de espera en la planta primera para que los padres puedan ver a sus hijos en los vasos de enseñanza, o bien desde las salas deportivas de la planta primera. De esta manera, también se garantiza un mejor aprovechamiento de las luces naturales del edificio.

En esta planta baja también se encuentra la zona de administración que, por causa de su configuración, da servicio tanto al edificio de las piscinas municipales como al resto del complejo deportivo de la ciudad, formado por el campo de fútbol y pistas de pádel exteriores, principalmente.

En la planta superior se sitúan las diferentes salas de actividades, dispuestas alrededor de los vasos de piscina. Se han dispuesto de forma que, mediante operaciones sencillas en el volumen principal de planta primera, se obtenga el tipo de iluminación más adecuada según la actividad a desarrollar.

Peculiaridades energéticas

El edificio también contempla una gran apuesta de ahorro energético. Para ello, se ha instalado un sistema de microgeneración de 15 kW, y 30 kW de potencia. Dicho sistema utiliza el gas natural como combustible para la producción de energía. La eficiencia energética de este sistema se basa en el aprovechamiento del calor residual que se produce en el proceso de generación eléctrica y en la reducción de las pérdidas por transporte y distribución de la electricidad a la red, al producirla en el lugar de consumo.

Así mismo, se ha previsto una instalación para autoconsumo y venta a la red de la energía eléctrica, debido a la posibilidad que ofrece el edificio de consumo eléctrico durante las 24 horas del día. El sistema se basa en un motor generador de electricidad, que produce humos en la combustión cuya energía calorífica calienta agua en un kit hidráulico que, a su vez, a través de un intercambiador y pequeños grupos hidráulicos, aprovecha esa energía para el sistema de calefacción del edificio de una manera gratuita.

Con el sistema de microgeneración instalado, que actúa sobre el sistema de calefacción integral del edificio, se obtienen menores emisiones de CO₂ que con un sistema de energía solar. De esta manera, se satisfacen las necesidades de autoconsumo no solo de una instalación tan exigente como la de una piscina, que debido a su localización la temporada de calefacción es más prolongada que la de refrigeración, sino también de las instalaciones del edificio del campo de fútbol anexo a las que se abastece. Es decir, se mejora el rendimiento de ambas instalaciones deportivas aprovechando su proximidad y que la titularidad es la misma.

Para mejorar, si cabe, la eficiencia energética del sistema global del edificio, se sustituyó el sistema de expansión directa (VRV) proyectado inicialmente para la zona administrativa y de acceso al edificio, por un sistema de agua en el que los equipos de producción son las calderas de condensación y la enfriadora, mejorando también así el rendimiento en época de calor.

Todo ello ha contribuido a una mejor gestión de los recursos eléctricos, lo que contribuye a un adecuado abastecimiento, una rentabilidad del equipamiento y un impacto negativo mínimo al medio ambiente. El resultado es un edificio de con la máxima calificación energética.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PISCINA PRINCIPAL

Forma del vaso	Rectangular
Lámina de agua	312,50 m ²
Dimensiones del vaso	25 x 12,5 m
Profundidad	1,55 m
Volumen	485 m ³
Sistema constructivo	Vaso de hormigón suspendido
Revestimiento del vaso	Cerámico
Ciclo de recirculación	5 h
Velocidad de filtración	30,84 m ³ /h/m ²
Filtros	1 filtro Astralpool Praga D2000
Caudal de renovación	97 m ³ /h
Bombas	2 bombas Astralpool Aral C-3000
Depósito de compensación	40 m ³
Tratamiento químico	Hipoclorito sódico

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PISCINA DE ENSEÑANZA

Forma del vaso	Rectangular
Lámina de agua	75 m ²
Dimensiones del vaso	12,5 x 6m
Profundidad	1,00 m
Volumen	75 m ³
Sistema constructivo	Vaso de hormigón suspendido
Revestimiento del vaso	Cerámico
Ciclo de recirculación	5 h
Velocidad de filtración	22,86 m ³ /h/m ²
Filtros	1 filtro Triton TR-140
Caudal de renovación	15 m ³ /h
Bombas	2 bombas Astralpool Alaska Plus 2 CV
Depósito de compensación	6 m ³
Tratamiento químico	Hipoclorito sódico

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PISCINA HIDROMASAJE

Forma del vaso	Rectangular
Lámina de agua	19,80 m ²
Dimensiones del vaso	5,5 x 3,6 m
Profundidad	1,00 m
Volumen	20 m ³
Sistema constructivo	Vaso de hormigón suspendido
Revestimiento del vaso	Cerámico
Ciclo de recirculación	0,5 h
Velocidad de filtración	25,72 m ³ /h/m ²
Filtros	1 filtro Astralpool Praga D1400
Caudal de renovación	40 m ³ /h
Bombas	2 bombas Astralpool Maxim 3,5 CV
Depósito de compensación	2 m ³
Tratamiento químico	Hipoclorito sódico

Instalaciones técnicas

Las instalaciones del nuevo centro acuático están dotadas de una moderna tecnología aplicada a la gestión energética y pensada siempre en cumplir con criterios de sostenibilidad medioambiental, lo que redundará en un consumo ajustado durante la explotación de la instalación.

Las instalaciones técnicas con las que cuenta el complejo de piscinas (de uso también para el campo de fútbol) son: climatización; fontanería y agua caliente sanitaria (ACS); microgeneración con autoconsumo eléctrico; gas natural; baja tensión; saneamiento; depuración; protección contra incendios; telecomunicaciones y afines; seguridad; y gestión integral de las instalaciones.

Por su importancia en el complejo, el sistema de climatización proyectado se divide en las siguientes partes:

- Producción de energía. Fío mediante una enfriadora condensada por aire; calor a través de calderas de condensación a gas natural; y microgeneración, producción de energía eléctrica para autoconsumo con generación de energía térmica gratuita para la piscina.
- Acumulación de energía. Para consumo de ACS.
- Distribución de energía. Sala de bombas con colectores y bombas de frío y calor para todo el edificio. Instalación a 4

tubos para *fancoils* y climatizadores, y a 2 tubos el resto de circuitos de calor (ACS, piscina grande, piscina de chapoteo, spa y campo de fútbol).

- Tratamiento de energía. Se han instalado 8 climatizadores y 3 *fancoils* para cada una de las zonas de la piscina, dividiéndose en: climatizador 1, para el volumen de la piscina grande (todo aire exterior); climatizador 2 para el volumen de la zona spa (todo aire exterior); climatizador 3 para el gimnasio planta 1ª; climatizador 4 para las salas de actividades de la planta 1ª; climatizador 5 para los vestuarios de la planta 1ª; climatizador 6 para las zonas comunes y vestuarios de la planta baja; climatizador 7 para la sala de actividades 2 de la planta 1ª; climatizador 8 para las zonas comunes de la planta 1ª; y *fancoils* para el tratamiento del *hall* doble altura, el pasillo de los vestuarios de la planta baja y la zona de despachos y recepción.

- Difusión. Como elementos terminales de difusión se han instalado microtoberas, difusores lineales y rotacionales según zonas y objetivos.

En cuanto a la desinfección del agua de los tres vasos que conforman las piscinas, esta se realiza mediante la adición de hipoclorito sódico controlado por un analizador-regulador de cloro en continuo y, principalmente, mediante equipos de ionización Oxymatic, de manera que el consumo de hipoclorito se reduce en un 80%.

Instalaciones técnicas

Cuadro potencia y control clima.



Sala de bombas.

Sistema de depuración.



Climatizador del volumen de la piscina.



Cuarto ACS.



Gestión del centro acuático

Las nuevas piscinas climatizadas de Cuarte de Huerva son de titularidad municipal, siendo el propio ayuntamiento el que se encarga de su gestión. Su demanda potencial no solo abarca los más de 10.000 habitantes de la población, sino que también pretende servir al resto de personas que trabajan en este municipio y que tienen las puertas abiertas para el disfrute del deporte. No debe olvidarse que Cuarte de Huerva tiene un amplio desarrollo industrial y muchos de los trabajadores se trasladan desde los municipios vecinos, como Santa Fe (2 km), Zaragoza (6 km) o María de Huerva (8 km). Es decir, para poder utilizar la piscina cubierta se deberá estar empadronado en el municipio o bien justificar que se encuentra trabajando en una empresa de la localidad.

Dada la polivalencia, la cantidad y la calidad de los equipamientos deportivos de este centro, existe un amplio arco de usuarios. Por ello, el consistorio ha implantado distintos precios según los abonados, bonos y entradas individuales. Para ser abonado a la instalación hay que pagar una cuota de alta (50 euros adulto, 25 a partir de la segunda unidad; y 15 euros infantil -de 6 a 16 años- y jubilado). El alta de socio en la actividad de pádel sirve también para abonarse a la piscina cubierta. Una vez dado de alta, las cuotas son: 45 euros/trimestre para adultos durante el primer, segundo y cuarto trimestre del año 25 euros para tercer trimestre; 18 euros/trimestre en la cuota infantil (9 en el tercer trimestre del año); y 95 euros/año para minusválidos, jubilados y pensionistas. Existe un 25% de bonificación en cada cuota trimestral para las familias numerosas. Por su parte, los precios para entradas individuales y bonos son: 6 euros la entrada individual adulto, 5 la de jubilado y 3 la infantil; y 40 euros el bono de 10 baños adulto, 25 euros el de jubilado y 15 el infantil.

El consistorio ha estipulado una política de precios para que el equipamiento pueda ser mantenido sin ser una carga excesiva

para el abonado. De esta manera, se asegura una sostenibilidad de los servicios y su calidad para el usuario. Una vez este ha asumido la condición de socio, se le facilita una pulsera que habilita el uso de las instalaciones. El usuario debe llevar la pulsera durante su estancia en las instalaciones, ya que es necesaria para poder moverse por las mismas, así como abrir y cerrar la taquilla de los vestuarios.

Teniendo en cuenta que, por ahora, hasta el mes de junio únicamente se podrán utilizar los vasos de la piscina y la zona de spa, y que será a partir de septiembre cuando entre en servicio la zona del gimnasio y las salas polivalentes, así como actividades relacionadas con el agua, el ayuntamiento ha estipulado para el primer cuatrimestre los siguientes horarios: de lunes a viernes, de 10 a 21.30 horas; sábados, de 9 a 20 horas; y domingos y festivos: de 9 a 15 horas. En cambio, a partir de septiembre entrarán estos otros: de lunes a viernes, de 6.30 a 22 horas; sábados, de 8.30 a 20 horas; y domingos y festivos, de 8.30 a 15 horas.

Con la apertura de toda la instalación, el consistorio intentará cubrir la demanda de los diferentes perfiles sociales, con especial atención en los niños y mayores. Así, se realizarán tanto actividades programadas para niños desde muy temprana edad (sobre todo cursos de natación), como actividades de gimnasia tanto húmeda como seca que permita favorecer a personas de edad más avanzada. Del mismo modo, también se pueden practicar actividades de forma libre o programada (clases de aeróbic, ciclo *indoor*, etc.) para que todos los abonados disfruten de la actividad física sin limitaciones de horarios, tanto en las zonas de agua como en el gimnasio y las salas polivalentes.

Para más información:

Arquitectura y Energía, S.A. (Arensa)

C/ Capitán Haya, 56 - 28020 Madrid

Tel.: 915 672 780 - www.arena.com

