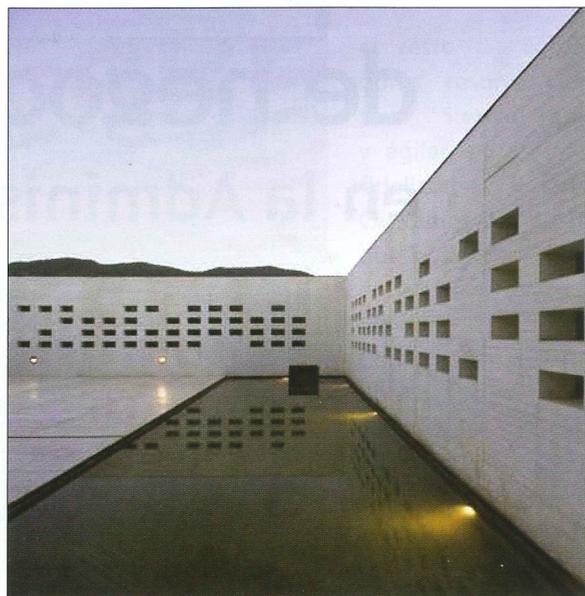
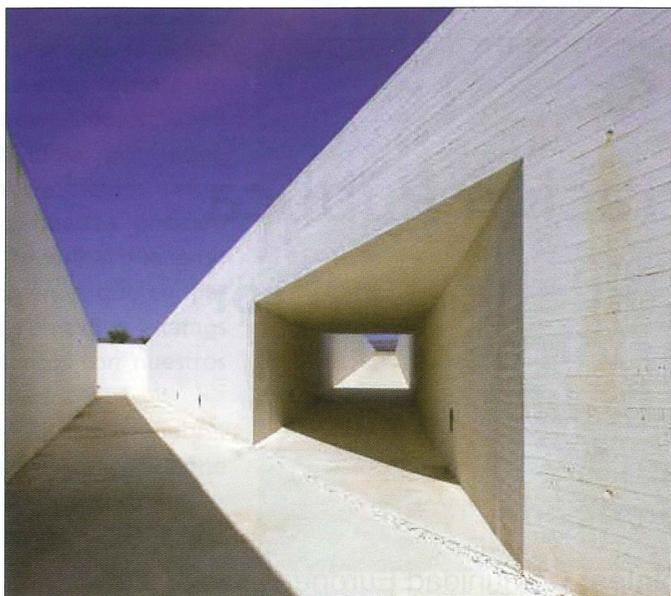


Un complejo que aglutina el legado cultural del califato omeya

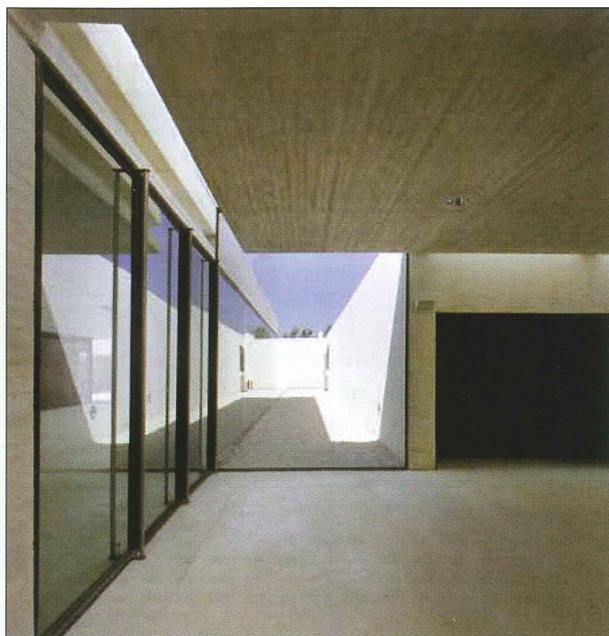


La sede institucional de Madinat al-Zahra, abierta al público en octubre de 2009, e inaugurada por Su Majestad La Reina Sofía, es un complejo edificio que contiene espacios propios de un museo, así como toda la infraestructura dedicada a la gestión patrimonial que demanda un conjunto arqueológico de la magnitud de la ciudad califal. El edificio está concebido como el punto de partida para la visita al yacimiento, con una presentación y exposición museográfica sobre Madinat al-Zahra.

La creación de la Sede Institucional resuelve varios problemas planteados desde el comienzo de la recuperación del yacimiento en 1911. El primer edificio, construido para dar apoyo a la excavación, quedó pronto obsoleto por la ingente cantidad de material arqueológico que se fue almacenando en sus instalaciones y por la insuficiencia de espacios expositivos.

La sede institucional viene a resolver, además, varias demandas del Conjunto, referidas tanto a la difusión y función didáctica de la institución, como a

la tarea de custodia y conservación que esta institución tiene encomendada. Destaca en el centro su ubicación exterior a la ciudad, aprovechando uno de sus caminos originales de acceso, de forma que no condiciona ni las excavaciones futuras ni el crecimiento en extensión de las mismas. Este compromiso de la nueva infraestructura con el yacimiento se extiende también al paisaje, pues el proyecto planteado por el estudio de arquitectura Nieto y Sobejano lo concibe como una edificación que se oculta parcialmente en



Se trata de un museo ideado para facilitar la comprensión y desarrollar a todos los niveles la potencialidad del yacimiento. Hay que recordar que actualmente sólo está excavada poco más del 11% de la superficie total de la ciudad, y abierta al público alrededor de un 5%. Esta infraestructura se concibe, por tanto, como la clave para impulsar nuevos proyectos de investigación y difusión de la ciudad de Medina Azahara. Fotografías: Fernando Alda.

el territorio para no interferir ni en la contemplación del paisaje ni en el fundamental protagonismo de la ciudad califal.

Se trata, en definitiva, de una infraestructura ideada para facilitar la comprensión del yacimiento y desarrollar a todos los niveles sus potencialidades. Se concibe como un centro para impulsar nuevos proyectos de investigación, conservación y difusión de la ciudad de Madinat al-Zahra y toda la ordenación territorial que constituye su entorno.

El edificio incluye espacios de diversa tipología, estructurándose en torno a las siguientes áreas funcionales:

1. Área cultural, expositiva y didáctica.

En este área se encuentra el auditorio, un espacio para la proyección de audiovisuales y para la celebración de cursos, congresos y otros proyectos educativos.

La exposición permanente muestra la historia y sentido de la ciudad califal a través de recursos interactivos, audiovisuales y la exhibición de las piezas más

significativas de la colección. Por su parte, la biblioteca especializada Manuel Ocaña está concebida como un centro de recursos para el aprendizaje y la investigación, cuyo propósito es satisfacer las necesidades de información de instituciones afines y público en general, así como servir de instrumento de apoyo a la investigación científica.

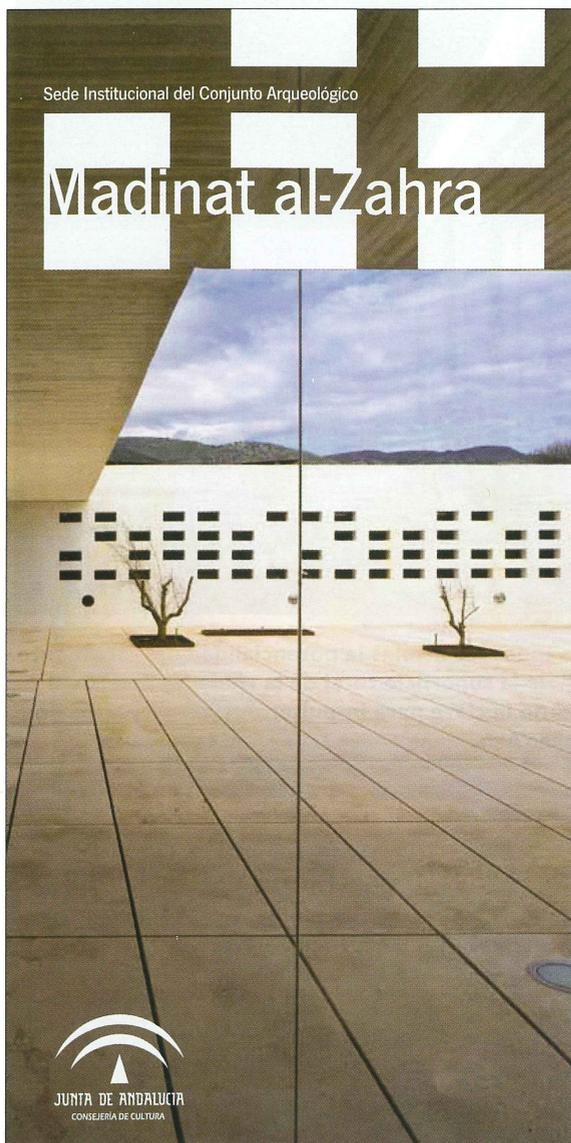
La biblioteca cuenta con un fondo documental formado por varios miles de volúmenes cuya temática se centra fundamentalmente en el mundo islámico andalusí, privilegiando el enfoque arqueológico y abarcando diferentes campos como la historia, el arte, la arquitectura, la epigrafía y la numismática, entre otros. Además, cuenta con numerosa bibliografía sobre el resto del mundo islámico y la Europa Medieval.

Asimismo, el aula didáctica tiene la función de desarrollar talleres y actividades específicas para el público escolar. También hay una sala de seminarios destinada a reuniones, o cursos vinculados a la dinámica patrimonial del yacimiento.

2. Área de conservación e investi-

La historia de la recuperación de Madinat al-Zahra comenzó en 1911. Ya en la década de los años 40 la magnitud del yacimiento arqueológico, uno de los mayores de Europa, desbordó las infraestructuras creadas para almacenar y exponer el resultado de las excavaciones. Este problema se arrastró hasta las últimas décadas del pasado siglo en que, una vez transferidas las competencias a la Junta de Andalucía, se apostó por resolver las diversas necesidades que la investigación, conservación y apertura al público del lugar planteaban, de manera unitaria, a través de la edificación de la sede institucional del conjunto arqueológico Madinat al-Zahra. El edificio incluye espacios de diversa tipología para desarrollar trabajos y actividades de carácter cultural, expositivo y didáctico, de investigación y conservación.

Madinat al-Zahra (Medina Azahara) está ubicada a 8 kilómetros de Córdoba y fue construida como ciudad palatina de Abderramán III. Las obras comenzaron en el año 936 y finalizaron alrededor de cuatro décadas después.



MARCAS INSTALADAS

- Plantas enfriadoras: **CLIMAVENETA**
- Climatizadores: **AIRVENT**
- Fan-coils: **TECNIVEL**
- Bombas: **WILO**
- Equipo 1x1: **SANYO**
- Material de difusión: **TROX y SCHAKO**
- Compuertas cortafuego: **SCHAKO**
- Control: **KIEBACK&PETER (TEMPER CLIMA)**
- Extractores de aseos: **S&P**
- Cajas de ventilación: **CASALS**

gación. En este área se encuentran los almacenes, que custodian las colecciones de materiales arqueológicos, los talleres de restauración, el centro de documentación y las oficinas y despachos.

Estructura de la sede institucional

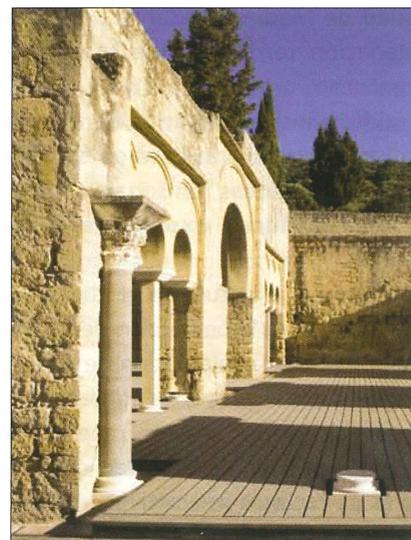
La sede consta de tres niveles. Dos de las plantas son subterráneas, permitiendo disponer de una superficie total de más de 7.000 metros cuadrados construidos, sin causar un enfrentamiento visual entre el nuevo edificio y las ruinas (ver detalle en la imagen derecha).

De la superficie total, la planta sótano cuenta con 3.804 metros cuadrados. El

semisótano dispone de 3.463 metros cuadrados y la planta superior, que queda a nivel del terreno, sólo ocupa 26 metros. Así, la infraestructura queda soterrada.

En la redacción del proyecto de climatización del Museo Arqueológico de Madinat al-Zahra el reto más importante ha sido coordinar las necesidades técnicas en un edificio de uso tan singular como éste, con un respeto máximo por las soluciones estéticas impuestas por el diseño arquitectónico tan ajustado.

El magnífico resultado final del edificio, con un diseño estético realmente impactante, no habría sido posible sin una amplia experiencia por parte de la inge-



nería, Geasyt, en el desarrollo de este tipo de proyectos y un gran esfuerzo de coordinación entre las necesarias soluciones técnicas de climatización requeridas por el uso particular del mismo, junto con el diseño constructivo y arquitectónico, buscando soluciones poco convencionales para poder satisfacer los exigentes requisitos del proyecto.

Diseño de las instalaciones

Condicionante fundamental del diseño ha sido la ocultación de todos los equipos por debajo de la visual, de forma que se integren de forma natural en el espacio diseñado. Para ello han sido proyectadas dos unidades de bomba de calor de alta eficiencia colocadas en el lateral del patio de carga, de forma que además de ocultas, quedan resguardadas de las inclemencias térmicas, consiguiendo con ello un funcionamiento en condiciones más eficientes y, por lo tanto, con un menor consumo energético.

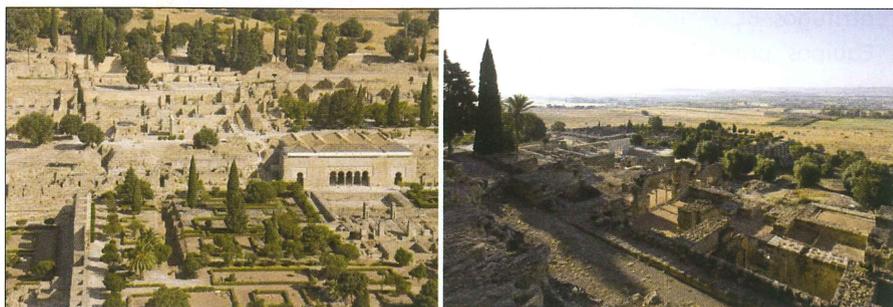
En el diseño interior se ha puesto especial atención a la zonificación y al uso de cada sala, de forma que sea posible la regulación de las condiciones de confort de manera independiente según el uso de cada una.

Se planteó para la sala de exposiciones, vestíbulo, salón de actos, biblioteca y ca-



Geasyt es una empresa de servicios de ingeniería y arquitectura, que desarrolla actividades de consultoría y gestión integral en el campo de la edificación, abarcando todos los aspectos referentes a las materias de ingeniería, arquitectura, construcción y obra civil.

En Medina Azahara, Geasyt se ha encargado del proyecto de las instalaciones. En la imagen, Gustavo Álvarez, socio y responsable del Dpto. Ingeniería de Geasyt.



Uno de los problemas que planteaba este proyecto desde el punto de vista del diseño era el choque visual que se produce entre el nuevo edificio y las ruinas de la ciudad palatina. Según el estudio de arquitectura de Nieto y Sobejano, no se podía construir al lado de Medina Azahara un edificio contemporáneo. En esta ocasión, los arquitectos funcionaron como arqueólogos y decidieron diseñar una sede institucional semienterrada, que fuera desarrollándose a través de patios, como en la arquitectura islámica.

fería un tratamiento "todo-aire" mediante climatizador independiente; los talleres cuentan con fan-coils y climatizador de aire primario; los almacenes de metal, pinturas murales, vidrio y cerámica se climatizan con fan-coils y climatizador de aire primario; en los almacenes de mármol y atauriques solamente se impulsa aire primario según requerimientos de partida del proyecto; las diversas zonas de oficinas se tratan mediante fan-coils; y en la zona de vestuarios y aseos existe un sistema de extracción de aire.

Los climatizadores se sitúan en la planta semisótano, excepto el climatizador de la cafetería que está situado bajo el falso techo de la misma.

Las redes de conductos y tuberías recorren los pasillos de la planta semisótano y el pasillo de instalaciones de la planta baja hasta sus correspondien-

tes patinillos verticales. Los distintos climatizadores, así como los fan-coils, son a cuatro tubos para poder atender desde el sistema de producción demandas energéticas de frío y calor simultáneamente. Debido al elevado impacto estético que tienen todos los elementos de difusión en un edificio, este aspecto ha sido especialmente cuidado, seleccionando el tipo de difusión de manera que su impacto sea mínimo y controlado en coordinación con el diseño arquitectónico del edificio, siempre en conjunción con la suficiente eficacia técnica del diseño.

Sistema de generación y distribución de agua fría y caliente

Este sistema está formado por los siguientes subsistemas y elementos:

- Dos bombas de calor aire-agua con

condensación por aire y ventiladores centrífugos, BC-1 y BC-2.

- Equipos primarios de bombeo de agua.

- Equipos secundarios de bombeo de agua, con variador de velocidad para que en los circuitos secundarios de distribución el caudal de agua enviado sea variable en función de la demanda termo-frigorífica.

- Redes de tuberías a cuatro tubos para distribución de agua a los climatizadores y fan-coils.

- Elementos propios del sistema hidráulico como válvulas de seccionamiento, retención y equilibrado de caudal, filtros, manguitos antivibratorios e instrumentación, llenado, vaciado, expansión, purga y desaire.

- Subsistemas de inercia del calor y frío mediante colectores verticales.

- Sistema de gestión y control.

- Bombas de calor aire-agua.

El sistema de producción de agua fría/caliente para atender a los climatizadores consiste en dos bombas de calor aire-agua, con refrigerante ecológico, con una producción de 398 kW en modo frío y 359 kW en modo bomba de calor para cubrir todo el centro.

Las temperaturas de salida/entrada del agua enfriada por las unidades compactas son de 7/12°C, y las del agua caliente en modo bomba de calor son 45/40°C.

Las instalaciones, al servicio del diseño

La búsqueda de soluciones mínimamente invasivas con el concepto general del edificio han llevado a diseñar una central de producción de frío y calor mediante dos bombas de calor de tres ciclos y una distribución a cuatro tubos.

En cuanto a las motobombas, de tipo bancada, disponen de válvula de corte, válvula de retención, filtro, y manómetro con lira y llaves de corte. Las conexiones hidráulicas se han dotado de manguitos antivibratorios. Las motobombas previstas se detallan en el esquema de principio hidráulico.

La red de tuberías proyectada responde al tipo de cuatro tubos, y distribuye agua para utilización por los climatizadores y fan-coils.

Por su parte, las tuberías de distribución de agua son de acero negro para soldar DIN 2440, aisladas con coquilla de polietileno de célula cerrada con barrera anticóndensación. En los tramos que las tuberías discurren por el exterior y por salas de máquinas se ha previsto el recubrimiento con una lámina de aluminio de 1 mm de espesor.

Los espesores del aislamiento se han fijado en función de lo indicado en el RITE.

Todas las tuberías se han calculado limitando la velocidad de paso del agua de forma que no se produzcan pérdidas de carga superiores a los 25 mm.c.a. por metro lineal.

Para absorber las dilataciones producidas por los cambios de temperatura del agua se ha previsto la instalación de dos depósitos de expansión de membrana, dotados de manómetro y válvula de seguridad.

Se ha previsto el sistema de llenado de la instalación con filtro de cesta, llaves de llenado con conexión a la red de fontanería, válvula de retención, y válvula de solenoide actuada en función de la presión de las redes de fontanería y aire acondicionado.

Desde los puntos altos de la red hidráulica se ha previsto el sistema de desaire de la instalación incluyendo canalización mediante una tubería independiente de 1/2" de acero negro DIN 2440 para cada punto alto de la instalación con válvula de esfera de 1/2" y vertido a canalón de la red de saneamiento.

Un conjunto de 40.000 metros cuadrados

Para concluir, la sede institucional y museo, concebida como centro de recepción de visitantes, da cabida a distintos espacios y usos, como talleres de restauración de piezas arqueológicas, cafetería con terraza, tienda-librería, distintos espacios didácticos y un auditorio con capacidad para 200 personas.

Además, el centro dispone de más de

7.700 metros cuadrados de aparcamientos y un área ajardinada de 24.000 metros cuadrados, lo que en conjunto supone una extensión cercana a los 40.000 metros cuadrados.

El recorrido de la exposición permanente muestra que la ciudad no vivió aislada sino que se relacionó con Córdoba, con el resto de Al-Andalus y con

el mundo mediterráneo en general. Refleja cómo se articulaba en la ciudad el abastecimiento de agua, la procedencia de los materiales constructivos y las comunicaciones con otras comunidades. Sobre la ciudad y sus habitantes, la muestra realiza un recorrido por los aspectos más destacados de la que fue la ciudad palatina de Abderramán III.