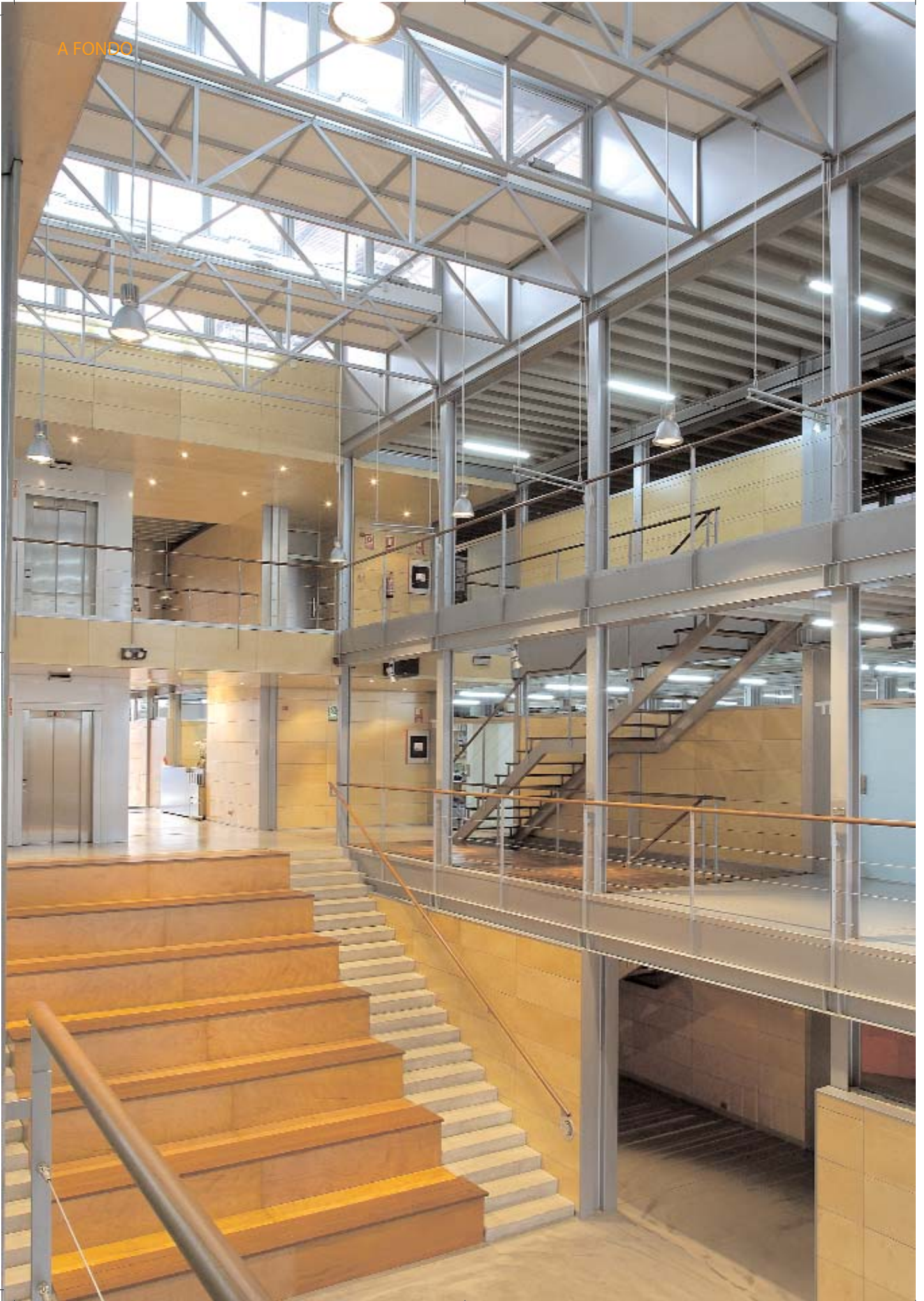


A FONDO





Innovador y sostenible

EDIFICIO ECO-BOX

Una de las construcciones bioclimáticas más interesantes de España está en Madrid y alberga la sede de la Fundación Metròpoli. El Eco-Box es una excelente demostración de la eficiencia que supone la incorporación de soluciones arquitectónicas y energéticas adecuadas a las condiciones medioambientales del entorno.

Texto: Alicia Arranz
Fotos: Juan Serrano Corbella

Desde que fue inaugurado a finales de 2003, el Eco-Box no ha dejado de recibir premios tanto nacionales como internacionales. Por ejemplo, fue elegido para representar a España en la Conferencia Internacional "Sustainable Building 2005" que se celebró en Tokio. Situado en la localidad madrileña de Alcobendas, el éxito de este proyecto se debe a que es uno de los primeros edificios experimentales que se han

construido en España con el objetivo primordial de satisfacer las necesidades arquitectónicas y medioambientales que demanda la sociedad del siglo XXI. Así, para su diseño se han aplicado las últimas innovaciones en materia de arquitectura bioclimática, fuentes de energías renovables (solar, fotovoltaica y geotérmica), ahorro energético y criterios de sostenibilidad.

Con ello se ha conseguido reducir la demanda energéti- →

A FONDO / FUNDACIÓN METRÓPOLI

→ ca en un 44,5 % respecto a la que requeriría otro edificio de idénticas características pero que no estuviese dotado de este tipo de soluciones.

El diseño del edificio y de todos sus detalles es un reflejo de la filosofía de la Fundación Metròpoli y la planificación de los espacios está estrechamente relacionada con el uso para el que fue concebido el Eco-Box, o sea, servir de sede a dicha Fundación, cuya función principal se centra en el desarrollo de actividades y estudios encaminados a contribuir a la innovación y el desarrollo de ciudades y los territorios desde una perspectiva internacional.

A tal efecto, en este edificio trabajan de continuo varios equipos de arquitectos y urbanistas, y también se organizan encuentros, cursos y conferencias y eventos diversos. Es por ello que se han dispuesto amplios espacios de trabajo y distintas salas para cubrir esas necesidades como la sala audiovisual, la de reuniones e incluso una pequeña galería de arte.

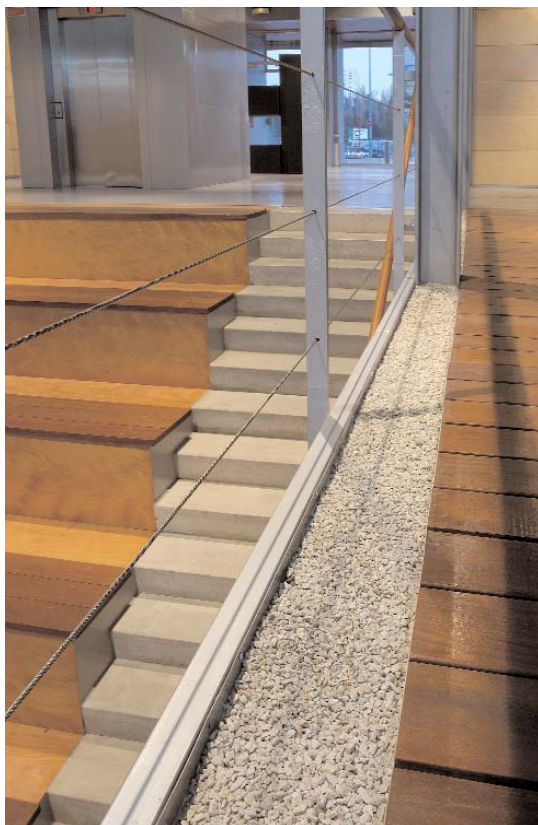
El Eco-Box cuenta con 1.765 m² que se reparten en tres niveles en los que priman grandes espacios diáfanos y multifuncionales. Al tratarse de una forma modulada, se puede adaptar a diversas disposiciones y usos. De esta manera se genera un espacio o "lugar de encuentro" muy adecuado para propiciar la comunicación y la interacción visual entre las personas que trabajan aquí en torno a un atrio muy luminoso que es el eje central del edificio, un espacio abierto que conecta todas las dependencias de la Fundación.

En la planta de acceso desde la calle -nivel 1- está la entrada principal y se ubican los talleres dedicados a la investigación urbanística e incubación de ideas y las áreas de reunión. En el nivel 0, con acceso directo desde la parcela, el espacio es unitario y se destina al concepto de arte y territorio. Aquí están las salas de exposición, audiovisuales, el jardín mineral y el aparcamiento exterior. Por último, en el nivel 2 se sitúan espacios más privados, dos despachos individuales y un loft que es el →



Imagen de la planta cero del edificio, con salida al jardín mineral.

A FONDO / FUNDACIÓN METRÓPOLI



Detalle de las escaleras que conectan los tres niveles del Eco Box. Abajo, imagen de la fachada norte.

→ área destinada al descanso. A continuación pasamos a comentar las soluciones bioclimáticas aplicadas en este edificio.

Orientación

La orientación del edificio es la base de todo proyecto que pretende aprovechar al máximo las condiciones medioambientales del entorno y apostar por el ahorro energético. En este caso, el Eco-Box está orientado hacia el sureste y precisamente en la fachada sur, en la que se encuentra la entrada principal, es donde se han instalado los módulos fotovoltaicos.

La luz

Este es el elemento primordial del proyecto en torno al que gira todo lo demás. Los lucernarios del atrio son al mismo tiempo captadores energéticos protegidos por cornisas con el vuelo adecuado para permitir el paso del calor en invierno e imposibilitarlo en verano y tamizan la luz y la distribuyen a todos los espacios de trabajo. Con este sistema se consigue satisfacer entre un 60 y un 70% aproximadamente de la demanda térmica del edificio. Por su parte, todos los huecos de la fachada –sólo se han abierto los necesarios por motivos de iluminación o de conexión visual con el exterior– están cubiertos por lamas metálicas orientables que funcionan mediante células fotoeléctricas que también matizan la luz y protegen al edificio de la radiación solar directa en verano y también de las inclemencias del verano.

El aislamiento

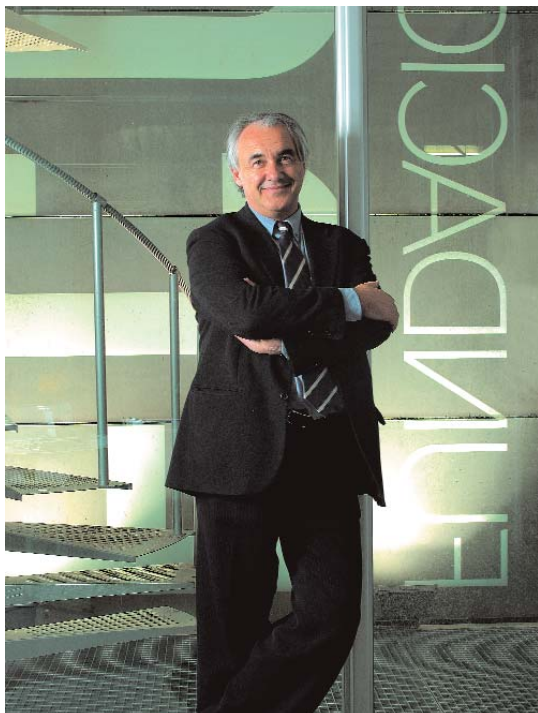
En la base, el edificio es de doble lámina de hormigón con aislamiento térmico interior y lámina de grava que permite el paso de conductos de ventilación. La mayor parte de la fachada es de piedra y cada una de las placas que la componen fue fijada con tornillos de manera permitiendo que se formase una pequeña cámara de ventilación sujeta a la fachada. La composición del muro exterior del edificio es de una doble lámina de bloque de hormigón con grava en el hueco central y con aislamiento térmico de lana mineral al exterior. Hacia el interior del edificio el muro se ha revestido de madera.

Paneles fotovoltaicos

Integrados en la fachada sur, los paneles fotovoltaicos son generadores de energía eléctrica de cristal-cristal de gran rendimiento. En este caso, la instalación se compone de 24 módulos glass-glass policristalinos capaces de generar 2,189 KWp, que se han conectado a la red eléctrica en baja tensión a través de un inversor capaz de convertir la corriente continua procedente de los mó- →



A FONDO / FUNDACIÓN METRÓPOLI



Alfonso Vegara presidente y fundador de la Fundación Metrópoli, posa en el Eco Box.

El alma máter

La Fundación Metrópoli es una institución internacional sin ánimo de lucro que nació en Philadelphia en 1998, concretamente en la Universidad de Pennsylvania, y cuyos objetivos se centran en trabajar para promover la innovación y el desarrollo en ciudades y territorios desde una perspectiva internacional. Pertenece a una nueva generación de "instituciones de capital intelectual" orientada a la creación y difusión de innovaciones con el objetivo de construir un futuro sostenible y aspira a ser un catalizador para la colaboración del sector público y privado en la construcción de las ciudades y territorios del siglo XXI. Su presidente y fundador es Alfonso Vegara, doctor arquitecto, economista y sociólogo español que ha sido profesor de urbanismo en la Escuela de Arquitectura de Madrid, en la Universidad de Navarra y en el CEu San Pablo y también profesor visitante en la escuela de postgrado "School of Design" de la Universidad de Pensilvania donde nació el Proyecto Cities. Sus proyectos sobre ciudades y territorios los ha desarrollado en la empresa Taller de Ideas y se han difundido a través de 25 libros y conferencias en todo el mundo. Sus proyectos han recibido numerosos premios. En 2002 fue elegido presidente de la Asociación Internacional de Urbanistas (ISOCARP), cargo que ostenta en la actualidad. Para el logro de sus fines fundacionales la Fundación cuenta con una serie de socios estratégicos que le apoyan en el desarrollo de sus programas y proyectos: Fundación Eisenhower, Universidad de Pensilvania, Urban Land Institute, Partners for Livable Communities, Asociación Internacional de Urbanistas, Arab Urban Development Institute, Grupo Taller de Ideas y 45 líderes en materia de ciudades que constituyen el Consejo de Asesores Internacionales.

→ dulos fotovoltaicos en corriente alterna. Con ellos se consigue abastecer sistemas eléctricos secundarios de iluminación y ventilación.

Cerramientos

Todos los planos o cerramientos que conforman los espacios interiores del edificio están compuestos por grandes masas. Estas masas de materiales con gran inercia térmica, fundamentalmente hormigón, actúan como acumuladores de energía –frío o calor según la época del año– y transmisores, cuando las necesidades climáticas lo requieren, de dicha energía a los espacios interiores.

Energía geotérmica

En el Eco-Box se transmite desde el subsuelo al almacén energético situado bajo el edificio y, desde éste, se introduce a los espacios interiores y cerramientos exteriores mediante un sistema de canalizaciones por las que circula aire procedente del exterior, previamente impulsado.

Acondicionamiento del aire

El sistema instalado depende de los almacenes energéticos de subsuelo. El edificio está en sobrepresión debido a la entrada de aire del exterior a través del sistema de ventiladores. Con la apertura automática de las ventanas del atrio también se contribuye a evitar el recalentamiento del aire en las partes superior del edificio. Igualmente, se han dispuesto ventiladores movidos por energía fotovoltaica para la desestratificación de las temperaturas

Suelo radiante

Permite el suministro de frío o calor a través de una circulación del agua por las tuberías, en invierno con agua caliente procedente directamente de los paneles solares y acumulada en tanques solares y, en verano, con esa misma agua enfriada mediante una máquina de absorción. Este sistema es óptimo al aprovechar los mismos emisores para calefactar en invierno y para refrigerar en verano. Este uso compartido reduce los costes conjuntos de instalación además de ofrecer una serie de ventajas con respecto a sistemas convencionales como una drástica reducción del movimiento de aire dentro de local a refrigerar y una refrigeración uniforme

Materiales

En el interior están en consonancia con la tecnología bioclimática utilizada. Concretamente, la existencia de suelos radiantes y techos fríos ha condicionado los ma- →

A FONDO / FUNDACIÓN METRÓPOLI



Ficha Técnica

Fecha proyecto: **Abril 2002.**
 Fecha terminación: **Noviembre 2003.**
 Arquitecto: **Ángel de Diego Rica. Colaboradores: Blanca Díez y Vicente Olmedilla**
 Promotor: **Fundación Metrópoli para la innovación y el Diseño del Territorio.**
 Contratista: **Constructora Avalos.**
 Asesor Medioambiental: **Miyabi.**
 Superficie construida: **1768,69 m²**
 Coste de construcción: **1.952.654,84 euros**
 Dirección: **Avda. Bruselas 28, 28108. Alcobendas, Madrid.**
 Contacto: **Tel. 914 900 750, www.fundacion-metropoli.org**

→ teriales que son pavimentos de hormigón continuo y techos de hormigón formados por los propios elementos prefabricados de los forjados. En el interior las paredes del edificio son de vidrio y madera. La madera tiene un tratamiento de orificios en las zonas donde se sitúan los almacenes energéticos de los muros para facilitar la transmisión de energía por radiación. Se han utilizado materiales no contaminantes y que incorporan poca energía en su fabricación. Un ejemplo es el aplacado de piedra de la fachada, el sistema de corte es mediante un golpe controlado que permite obtener cada una de las placas con textura de corte natural sin la energía que habitualmente se emplea en el corte con sierra.

Jardín mineral

Utilizando gravas de distintas tonalidades y árboles que apenas requieren agua para sobrevivir se ha creado el jardín mineral que permita filtrar el agua de la lluvia. Las zonas de estacionamiento de vehículos tienen también un pavimento permeable. Los muros de contención están formados por gaviones formados por piedras y gravas de material de desecho de las canteras de granito.

Ecotecnología:

Muchas soluciones bioclimáticas de la edificación han sido aplicadas durante muchos años en la arquitectura tradicional. En este edificio se han reinterpretado algunas de estas aportaciones sobre todo las que tienen que ver con la inercia térmica, orientaciones, sistemas de ventilación y refrigeración, pero se ha integrado también la tecnología de última generación orientada al ahorro energético y a la utilización de fuentes de energía alternativa. Es lo que se denomina eco-tecnología y que se manifiesta en los sistemas de doble piel en los huecos, sistemas de ventilación que aprovechan la energía geotérmica del subsuelo, los sistemas de paneles fotovoltaicos, solares y los sistemas inteligentes de regulación.

Reciclaje:

En la elección de los materiales y en la manera de colocarlos en el edificio se ha tenido en cuenta este concepto. La utilización de las gravas como material en los almacenes energéticos de la base del edificio, en los muros, en los gaviones y en el jardín mineral. La colocación de la piedra exterior con tornillos que permiten una reutilización de cada una de las placas, la sujeción de los paneles de madera interior también con tornillos, los forjados prefabricados y vistos, la propia estructura metálica, los paneles de vidrio, en el interior y en el exterior, etcétera, son aspectos que inciden en la facilidad para desmontar el edificio para reciclarlo. ■