

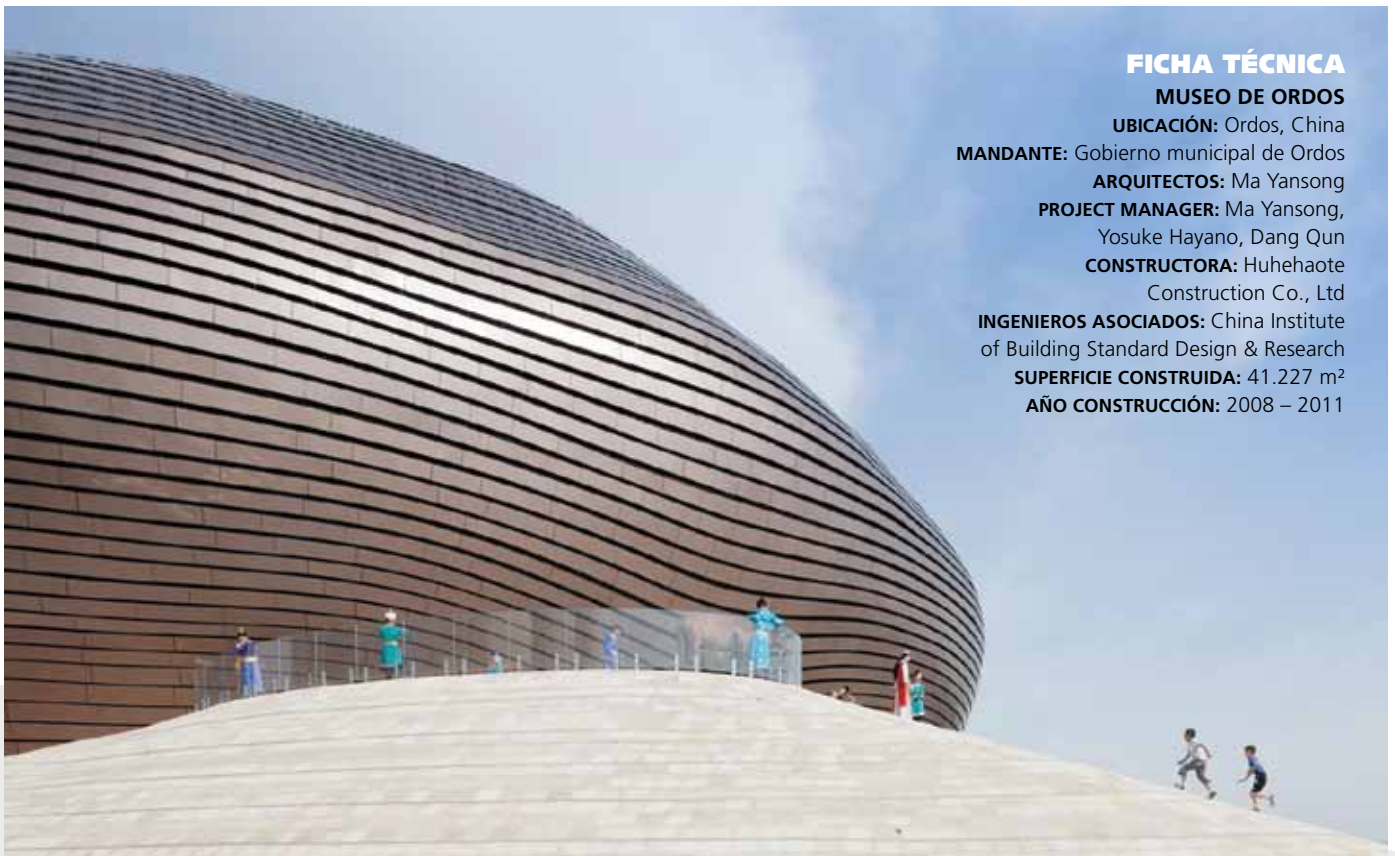
MUSEO DE ORDOS, CHINA

LA ROCA DEL DESIERTO

■ Como un oasis en medio del desierto de Gobi, en la provincia de Kangbashi (China), esta obra rinde honor a la ciudad en la que se emplaza. ■ Con más de 41 mil metros cuadrados y 40 metros de altura, la edificación rompe con la arquitectura predominante en la urbe. Una perla en bruto, que nace para vivir más de 100 años.

CAMILA ALCAÍNO M.
PERIODISTA REVISTA BIT





FICHA TÉCNICA

MUSEO DE ORDOS

UBICACIÓN: Ordos, China

MANDANTE: Gobierno municipal de Ordos

ARQUITECTOS: Ma Yansong

PROJECT MANAGER: Ma Yansong,

Yosuke Hayano, Dang Qun

CONSTRUCTORA: Huhehaote
Construction Co., Ltd

INGENIEROS ASOCIADOS: China Institute
of Building Standard Design & Research

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 41.227 m²

AÑO CONSTRUCCIÓN: 2008 – 2011

FOTOS GENTILEZA MAD ARCHITECTS (©IWAN BAAN)



ENTRE EDIFICIOS de geometría rígida, se emplaza el museo que es parte del Plan Maestro de la administración de Ordos, ciudad ubicada en el suroeste de Mongolia Interior en China, que destaca por su amplio desierto. Se trata de la primera de las siete construcciones culturales que se pretenden llevar a cabo en el nuevo distrito urbano. La oficina de arquitectos MAD fue la encargada de diseñar la obra.

En la cima de las dunas de Gobi, nace este edificio que se camufla con la arena y refleja el sol gracias a su materialidad. Una enorme roca que irrumpe en el paisaje. Su exterior, revestido con paneles rectangulares de metal pulido color bronce, crea una especie de cortina que deja pasar luz natural y protege el museo de tormentas de arena. El revestimiento del edificio está soportado en columnas tubulares de acero, rellenas por el hormigón de las torres interiores y vigas del mismo material que se ubican en el nivel subterráneo de la construcción.

Por las características geográficas del terreno en el que se sitúa, el diseño representó un desafío para la oficina de arquitectos que debió cumplir con los requerimientos del gobierno de la ciudad, especialmente el crear una estructura resistente a los embates de la naturaleza y generar un lugar propicio para



La relación con el entorno natural está dado por la arquitectura del museo y el aprovechamiento de los recursos que proporciona el desierto: luz y viento, los que se incorporan al diseño gracias a las claraboyas y ventanales que utilizan un sistema de persianas motorizadas (para abrir y cerrar) dejando pasar la luz y también la brisa de Gobi.

LA IDEA DEL DISEÑO

Cuando se le encomendó al arquitecto Ma Yansong realizar la construcción del museo en medio del desierto, pensó inmediatamente en una burbuja metálica aterrizada en las llanuras de Gobi. En base a esta idea se encuentra el diseño de Richard Buckminster, quien en la década de los sesentas planificó una cúpula geodésica que aislaría el centro de Manhattan, generando un nuevo espacio aislado del clima y realidad exterior.



guardar los tesoros históricos del pueblo. El Museo de Ordos está planeado para soportar sismos de hasta 7 grados (aceleración del terreno de 0,1g.), tal como lo indica el código de diseño sísmico de China continental (GB50011), vientos de 0.60kN/m², una presión de nieve de 0.40kN/02 y temperaturas de ± 30° C. Con todo, se espera que la edificación tenga alrededor de 100 años de vida útil.

Quince meses demoró en ser construida la estructura de esta cúpula que tiene 110 metros de diámetro y seis niveles, uno en el subsuelo, con un total de 8.175 m². "Influenciados por las cúpulas geodésicas de Buckminster Fuller, imaginamos abstractas y misteriosas formas capaces de promover una alternativa atemporal de la tradición China y de su futuro", indican a Revista BIT los arquitectos MAD.

ESTRUCTURA ASIMÉTRICA

El domo, como refugio al inclemente clima del lugar, genera una sensación de movimiento gracias a las líneas onduladas de la

construcción que se inspiran y camuflan en las arenas que rodean el Museo. El exterior, está formado por curvas irregulares, con espacios tipo agujeros que permiten el ingreso de la luz natural, entre cada uno de los orificios hay límites estrictos, lógica que se contrapone al diseño fluido que prevalece en la construcción. Pese a esto, existe una racionalidad detrás de esta estructura, aprovechar la privilegiada luz solar del desierto de Gobi.

MAD Architects barajó diferentes formas de construir el Museo de Ordos, las que se estudiaron principalmente fueron un sistema basado en dos estructuras y un método que se sostenía en una sola, finalmente los arquitectos optaron por la segunda, pero adecuando el funcionamiento al diseño esférico del edificio. Esto es, que los armazones rígidos, en el que descansan los metales del exterior, están dispuestos en un intervalo de 2 o 3 rejillas sobre la base de la estructura de una sola capa. La elevación de las armaduras rígidas está dispuesta en intervalos de 3 redes, mientras que

NO MAS BOLONES SISTEMA ATLANTIS

- ZANJAS DE INFILTRACIÓN
- ESTANQUES DE ACUMULACIÓN
- 91.5% DE POROSIDAD
- RESISTENCIA de 20 a 26 ton/m²
- UNIONES Y CONEXIONES NO METALICAS
- 100% POLIPROPILENO RECICLADO (LEED)
- CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS
- DRENAJE PARA JARDINES SOBRE LOSA
- ESTACIONAMIENTOS VERDES



www.sistemasgeotecnicos.cl - goemin@emin.cl

CONTROL DE EROSION HIDROSIEMBRA



- PREVIENE Y CONTROLA LA EROSION
- ALTA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA
- SIEMBRA CON MEZCLA UNIFORME Y HOMOGÉNEA
- ACELERA LA GERMINACIÓN Y REGENERA LOS SUELOS
- APROBADO POR FHWA
- RENDIMIENTO ENTRE 2.000 Y 3.000 m² / DÍA

EMIN
SISTEMAS
GEOTECNICOS S.A.

www.sistemasgeotecnicos.cl - goemin@emin.cl
Fono (56-2) 2299 8001 - Fax (56-2) 2206 6468

PLANIFICACIÓN

El Museo de Ordos fue parte de la planificación urbana (2005) realizada por el gobierno de la ciudad, llamado 'Sol del eterno amanecer en la tierra de praderas' (Ever Rising Sun on the Grass Land) que presentaba una estructura urbana de ciudad rígida que tiene su centro en la plaza principal. El proyecto urbanístico también incluyó oficinas, escuelas, teatros, edificios gubernamentales, entre otras construcciones. Lo que se buscó generar con esta nueva planificación urbana era dotar de identidad y personalidad la nueva urbe.



El interior del recinto, teñido de blanco, tiene un diseño abstracto y disímil que conecta los niveles mediante escaleras que nacen en el primer nivel del edificio.

en el techo, pueden ser entre 2 y 3.

En este proyecto, la deformación estructural puede ser controlada por medios de ajustes en la rigidez de la armadura, para disminuir esta en la fijación, cada parte está conectada a la viga de hormigón. Los apoyos se realizaron en la parte inferior para asegurar la estabilidad de la estructura. De esta forma, la deformación máxima que soporta la construcción es de 76,8 mm en el hall central.

El techo del edificio está conformado por cuadrículas, creadas por la estructura de acero, que se extienden en tres direcciones. En la cubierta o parte superior del edificio, se integra el concepto de aprovechar los elementos naturales del contexto geográfico que rodea la construcción, de esta forma se ubican claraboyas –ventanas mecanizadas que se pueden abrir– de 19 metros de extensión rodeadas de marco circulares, y dos ventanales que comparten características del muro cortina, es decir, transfiere a la estructura principal sólo su propio peso muerto.

El armazón de acero que hace posible el diseño de la construcción estuvo a cargo de Zhejiang Jinggong Co. Ltd., mientras el revestimiento de metal pulido lo realizó SuP

Ingenieure GmbH, Melendez & Dickinson Architects.

UN MUNDO NUEVO

El interior del Museo de Ordos contrasta a nivel de color y texturas con el exterior, la construcción pasa del bronce brillante a blanco pulcro, mientras las curvas se mantienen y el espacio evoca a una gran burbuja abierta. La ventilación y luz natural son los protagonistas en todos los rincones de la construcción, los que apoyan la idea de amplitud y movimiento, características que se logran gracias a la estructura, que –como ya se señaló– está formada por una malla de acero y revestida de metal pulido, el techo de cristal que permite pasar los rayos de sol y las paredes luminiscentes del interior que canalizan la luz hacia todos los rincones del edificios.

Las murallas tienen las propiedades mencionadas gracias a su composición, una malla de acero inoxidable es revestida por metal pulido para conseguir el diseño curvo, ventilación y flujo de luz. Además, estas tienen diversos espacios abiertos que están cubiertos de cristal. Esto produce que en el día el edificio sea iluminado y en las noches sea el mu-

seo quien ilumina el desierto. A cargo del diseño de la iluminación estuvo la compañía Beijing Yutong Shengshi. La arquitectura bioclimática que integró el diseño, permite que dentro de la construcción las temperaturas sean agradables para los visitantes y trabajadores del museo. Esto es un factor importante, puesto que la edificación pretende ser un lugar de encuentro para la comunidad, un refugio en medio del desierto y no una parte más de él. "El interior está dividido en varios salones de exhibición, definidos por paredes formadas por líneas curvas y continuas que generan un espacio abierto a través del museo. El techo de cristal deja pasar la luz del entorno, la que se canaliza a través de las paredes de la construcción, mientras que las características de los muros permiten una ventilación natural", indican en MAD. Pero en este proyecto el sol no sólo es importante para generar luminiscencia sino que para dotar de energía al museo, es por esto que en el techo se ubican paneles solares que captan la energía fotovoltaica, aprovechando al máximo el escenario en que se emplaza el edificio.

Los cinco niveles superficiales de la construcción se conectan mediante escaleras pa-

sarelas que los unen, al tiempo que cada planta está conformada por estructuras esféricas que recuerdan gotas de aguas o burbujas, estas tienen partes abiertas que refuerzan la idea de continuidad, al tiempo que el material que predomina es el vidrio, generando mayor sensación de amplitud. En la decoración de la fachada del espacio interior se utilizó fibra de vidrio reforzada de yeso y paneles de aluminio, tarea que estuvo a cargo de Shanghai Yihe Co. Ltd.

ESPACIO CIUDADANO

El edificio busca generar un lugar de encuentro para la comunidad de Ordos, fundada hace once años (2001). En lo alto de una pendiente, a las afueras de la ciudad, se encuentra el museo cuya construcción

se basó en criterios tecnológicos, sustentables y sociológicos. Durante su planificación las autoridades de la urbe reunieron a un equipo multidisciplinar para definir las características a las que el proyecto debía responder, para satisfacer las necesidades los 1.500.000 habitantes que se pretende utilicen el nuevo centro.

De esta forma, la estructura externa e interna del lugar busca que los residentes 'habiten' el museo. La oficina de arquitectos en pro del objetivo trazado, diseñó dos entradas (este y oeste) para generar un corredor que conecta el interior del museo con su contexto urbano, esto pensando en que los ciudadanos del lugar puedan emplear el camino para sus viajes cotidianos y para visitar el lugar, además el sendero trazado genera un conducto de ventilación.

El sur de la construcción es el lugar destinado a los trabajadores de la institución, ahí se ubica un jardín interior con luz natural. Árboles, bancas, rayos de sol ingresando por los vidrios, generan un refugio y descanso para los empleados del museo. Este espacio no puede ser visitado por el público general.

Con líneas curvas, variedad de metales y una estructura novedosa, el edificio logra generar un lugar que resalta en el paisaje de Ordos, pese a que se inspira en la naturaleza de su entorno, color y curvas de la arena. El centro ofrece una pausa a los residentes que soportaron su construcción por más de dos años.

Las autoridades y profesionales que trabajaron en la construcción del edificio y planificación urbana, para darle una nueva cara a la ciudad, tuvieron la oportunidad de generar un proyecto partiendo de una tabula rasa, donde el pasado y patrimonio material no existían. "Como una plaza urbana el edificio se enriquece con la convergencia del paisaje exterior y la naturaleza interior, que se baña con luz natural que ingresa por diferentes sectores. El resultado es una arquitectura atemporal en una moderna ciudad en ruinas", señala MAD Architects.

La construcción alberga principalmente colecciones de etnología y antropología, relacionadas a las costumbres de la provincia que hasta hace poco era mayoritariamente rural. ■

www.i-mad.com, www.sup-net.de,
www.ordosbwg.com

Termosip

PANELES ESTRUCTURALES TERMICOS®

TERMOSIP es indicado para dar solución a grandes paños de fachadas y cubiertas en proyectos industriales, oficinas, casas particulares, edificios comerciales y retail.

**FACIL
RESISTENTE
ECONOMICO**



Los paneles TERMOSIP son certificados por



Avda. Américo Vespucio Norte 2235, Vitacura
Fonos: (562) 2242 2800 - 2242 2801
info@termocret.cl www.termocret.cl

EN SÍNTESIS

→ El complejo de 41.227 metros cuadrados y una altura máxima de 40 metros, está conformado por cinco niveles (uno subterráneo y cuatro en superficie). Al tiempo que la vocación de las diferentes plantas es dar a conocer el pasado de la naciente ciudad.

→ **La estructura de Museo de Ordos se construyó con acero tubular, generando una especie de malla que soporta las láminas de metal pulido que revisten el exterior del edificio, y se une al hormigón del interior y vigas del mismo material.**

→ Los materiales utilizados en la estructura responden a la necesidad del diseño curvo e irregular, mientras en el interior se empleó fibra de vidrio reforzada con yeso y paneles de aluminio. Elementos que además generan iluminación y climatización pasiva.

→ **Como muchos proyectos contemporáneos la idea de movimiento es la que predomina en el centro dedicado a la cultura. Gracias a la tecnología y arquitectura estructural se logró construir el diseño abstracto que simula el movimiento de la arena. Mientras la ventilación y luz natural es posible gracias a las ventanas motorizadas y la estructura orgánica.**