

■ En Dallas recientemente se incorporó al mapa de la ciudad un museo cuya estructura se exhibe por sí misma. El proyecto destaca no solo porque su construcción fue un reto, sino por la exhaustiva incorporación de criterios sustentables.

MUSEO PEROT DE NATURALEZA Y CIENCIA EN DALLAS, EE.UU.

HORMIGÓN PARA LAS CIENCIAS

FABIOLA GARCÍA S.
PERIODISTA REVISTA BIT

S E LE DESCRIBE como un gran cubo flotando sobre un zócalo cuyo diseño destaca en medio de la ciudad de Dallas, en estado de Texas, Estados Unidos. El Museo Perot de Naturaleza y Ciencia es una construcción vanguardista que se inauguró en diciembre de 2012 con una inversión de US\$ 180 millones, que incluye la adquisición del sitio, la planificación de exposiciones y diseño, la construcción del nuevo edificio, los programas de educación y de una dotación para el museo.

Esta estructura de 50 metros de alto y 1,9 hectáreas de superficie, alberga a más de 16.500 m² de exposición y archivo. El arquitecto ganador del Premio Pritzker en 2005, Thom Mayne y su compañía Morphosis Architects, dieron vida a este proyecto, junto al contratista principal, Balfour Beatty Construction.

Se trata de un modelo de integración de ingeniería, sostenibilidad y tecnología. Su base con jardines y el entorno interactivo de la envolvente simulan la naturaleza texana con materiales y plantas endémicas. En el diseño de la piel también destaca su escalera de 16 metros encerrada en un tubo de vidrio de 45,7 metros que transporta a los visitantes a la sala de exposiciones en el nivel 4, al mismo tiempo que entrega vistas a la ciudad.



MUSEO PEROT DE NATURALEZA Y CIENCIA

UBICACIÓN: 2201 N. Field Street, Dallas, Texas, EE.UU.

MANDANTE: Museum of Nature and Science, Owner's Representative, Hillwood Development

ARQUITECTOS: Morphosis Team

CONSTRUCTORA PRINCIPAL: Balfour Beatty Construction

CONSTRUCTORA DE LA FACHADA: A. Zahner Company

CONSULTOR ESTRUCTURAL: Datum Engineers

INGENIERO CONSULTOR ESTRUCTURAL: John A. Martin Associates, Inc.

PRESUPUESTO: US\$ 185 millones

AÑOS DE CONSTRUCCIÓN: 2010-2012



FOTOS GENTILEZA PEROT MUSEUM OF NATURE AND SCIENCE — MARK KNIGHT PHOTOGRAPHY

El museo mide 50 metros de alto, tiene 1,9 hectáreas de superficie y 16.500 metros cuadrados de exposición y archivo.



Desde este lugar se inicia el recorrido del museo de ciencias y naturaleza siguiendo una espiral descendente por las cinco plantas y once galerías que componen el centro hasta llegar al atrio.

De acuerdo con la revista ENR Texas, la construcción del museo fue por capas. El equipo del proyecto construyó una estructura interior de hormigón rodeado de acero lo suficientemente grande para soportar los masivos paneles prefabricados, que completaron la capa exterior del edificio. El peso del concreto prefabricado y las grandes alturas entre cada uno de los pisos, tenían una relación estrecha con el tamaño de los elementos de acero necesarios para apoyar la masa, lo que a su vez tuvo un efecto directo sobre el esqueleto de hormigón pesado.

El museo de 14 pisos incluye un encuadre exterior de acero estructural en la torre y en el zócalo de techo y unas 700 piezas de elementos hormigón prefabricado moldeados a medida.

Para mantenerse dentro del presupuesto, el equipo creó 16 encofrados diferentes, los cuales fueron modificados rápidamente para dotar a cada uno de los 700 paneles de una apariencia única, ahorrándose así el gasto de moldes personalizados.

Durante la instalación de prefabricados, el techo del atrio era tan pequeño que la torre grúa no iba a caber a través de la abertura en el nivel del techo, por lo que el contratista proporcionó estobos de 45,7 metros, que permitieron al bloque permanecer fuera de la estructura del edificio. Polipastos de cadena de caída fueron utilizados para tirar de los





Un elevador contenido de reemplazo se utilizó en el diseño de mezcla de hormigón como parte de la estrategia de sostenibilidad de contenido reciclado para sumar puntos LEED®.

paneles de nuevo en sus posiciones finales.

“Con la construcción del museo por adelantado en BIM hemos sido capaces de eliminar los enfrentamientos entre las operaciones sobre el terreno y los problemas se resolvieron en el modelo 3D, ahorrando tiempo del proyecto y dinero”, dijo el director senior de proyecto de Balfour Beatty Construction, Chris Wolfe, a la revista Electrical Construction & Maintenance, EC&M.

Otra metodología aplicada en este proyecto fue el enfoque de planificación previa estructurada llamada Proceso Misión Alineación (MAP). En Balfour Beatty Construction se aseguraron de que la obra fuera un éxito en términos de los criterios definidos por el mandante.

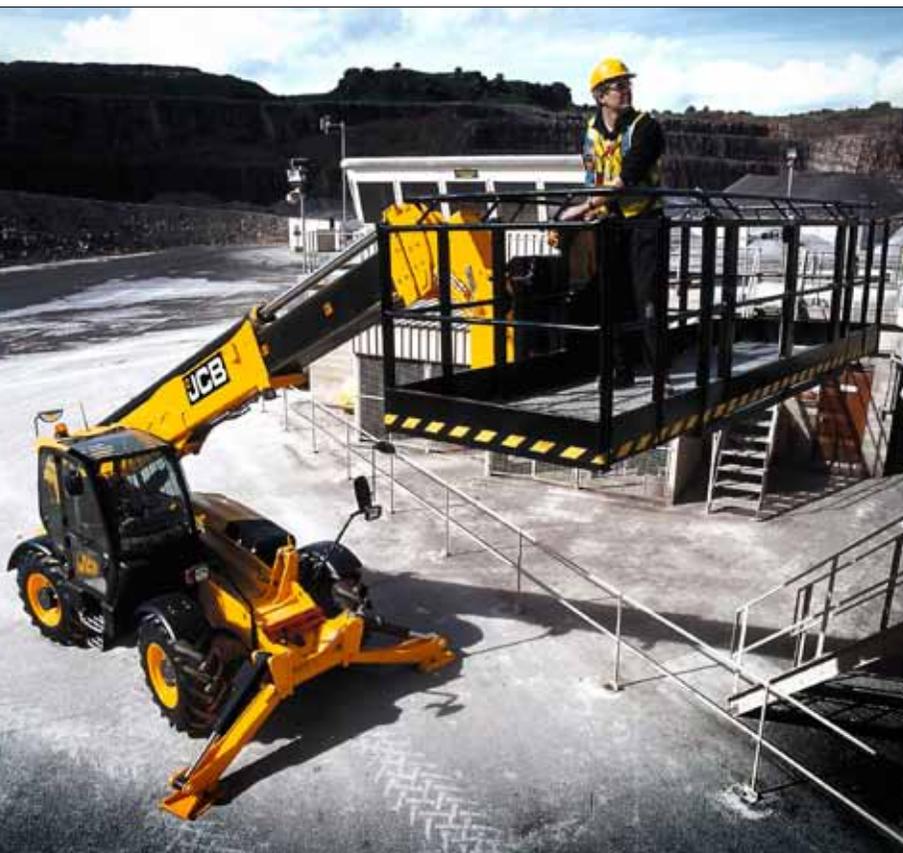
De acuerdo con la constructora el museo necesitaba conseguir rápidamente la participación de un contratista que entregara una colaboración sostenida. El desafío estuvo en construir una estructura de alta calidad por debajo del presupuesto establecido y un mes antes de lo programado.

Balfour Beatty indicó que durante el período



MANIPULADOR TELESCÓPICO JCB: DE PRINCIPIO A FIN, EL TRABAJADOR MÁS PRODUCTIVO.

- Capacidad de 1,5 a 6 toneladas y alcance de 2 a 20 mts.
- Sistema de cambio de dirección automático.
- Cabina Fops/Rops.
- Fácil acceso a servicio.
- Gran confort en su cabina.
- Motor JCB DIESELMAX.



SUCURSALES: • Santiago Casa Matriz: Av. Américo Vespucio 1838 - Quilicura. (2) 2620 6707 - (2) 2560 1737 • Antofagasta: (55) 247 7047 • Calama (55) 234 5104 • Copiapó: (52) 223 0384 • La Serena: (51) 224 1649 • Melipilla: (2) 2832 7607 • Concepción: (41) 246 9740 • Temuco: (45) 223 2932 • Puerto Montt: (65) 225 5595. **CONCESIONARIOS:** • Viña del Mar: Suzuval (32) 2257 4000 • Talca: Agrocampo (71) 224 5252 • Linares: Agrocampo (73) 222 3607 • Parral: Agrocampo (73) 246 1648 • Punta Arenas: Recasur Ltda (61) 271 4883.

(2) 2620 6707
clientes@dercomaq.cl
www.jcb.cl





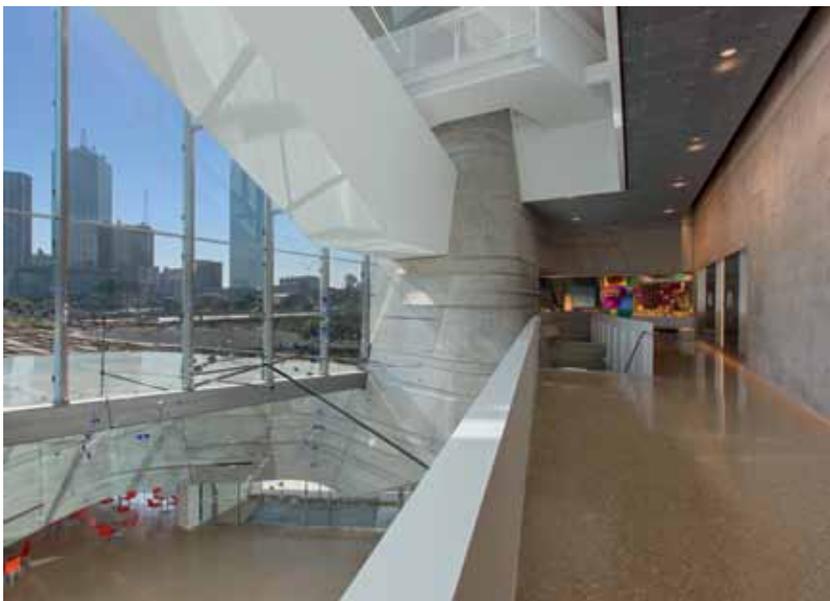
- Fácil Instalación
- Versatilidad en su instalación
- Variedad de Diseños y colores
- Resistencia de vientos hasta

100km/hr



SHOWROOM
Av. Nueva Costanera
4269, Vitacura
Tel. 223812070
TEJAS DE CHENA
www.tejasdechena.cl

GENTILEZA PEROT MUSEUM OF NATURE AND SCIENCE - MARK KNIGHT PHOTOGRAPHY



Desde el acceso la mirada del visitante es atraída hacia arriba a través de un altísimo atrio abierto e iluminado, principal espacio de circulación que alberga las escaleras del edificio, escaleras mecánicas y ascensores.

do de pre-construcción que duró un año, trabajaron estrechamente en la ingeniería de valor con Morphosis Architects para mantener la estética del edificio intacta al mismo tiempo en que se reducían los costos.

Como resultado de la revisión y de muchas sugerencias eficientes por parte del equipo, se redujo la estimación conceptual original de US\$ 1.000 por pie cuadrado a \$ 500 por pie cuadrado (donde un pie cuadrado equivale a 0,09 metros cuadrados).

SUSTENTABILIDAD

El equipo de trabajo del Museo Perot de Naturaleza y Ciencia se esforzó hacia un nivel de diseño sustentable pionero en la región del norte de Texas. Se planificaron los mayores niveles de objetivo de diseño sostenible para un menor impacto sobre el medio ambiente. El edificio produciría tanta energía como la que consume, no emitiría contaminación en el agua o el aire y no crearía toxinas de cualquier tipo. Para este proyecto, el equipo de diseño quiso ir más allá de las pautas de sustentabilidad establecidas en los sistemas de calificación.

El museo destaca en los siguientes aspectos:

Impacto sustentable: el edificio está programado para lograr la certificación LEED® Oro del Green Building Council de Estados Unidos y participó en la Sustainable Sites Initiative, un sistema de clasificación que se relaciona con la ecología del desarrollo del sitio. El museo fue galardonado con la calificación de Green Globe nivel cuatro, el grado más alto de certificación Green Globe sostenible posible. Esta instalación es uno de los cinco proyectos en los EE.UU. en recibir cuatro "globos verdes" y sería el único museo certificado por Green Globe.

Minimización de la demanda energética: la masa del edificio y el paisaje se orientan en el lugar estratégicamente para optimizar la calefacción y el potencial de enfriamiento de las condiciones micro-climáticas, de modo que -en consideración del clima local-, se minimizó la exposición del norte y suroeste. Según las la topografía del lugar, las medidas de diseño, localización y orientación se utilizaron para proporcionar refugio contra el viento y la caída de la nieve.

Integración de la iluminación natural: se optimizó la iluminación natural mediante la orientación, número y tamaño de las ventanas, mientras que en las áreas de exhibición sensibles se excluyó la

luz. Por otra parte, el uso de la iluminación del día se maximizó siempre que fue posible, incluyendo los vestíbulos, áreas de circulación, áreas de educación y áreas de oficina. La transmitancia visible indicada (VT) del acristalamiento de la ventana es de 0,7. Distintos aparatos eléctricos de alumbrado se integran con luz día, en consideración de las variaciones diarias y estacionales.

Alto contenido de reemplazo en la mezcla de hormigón: un elevado contenido de reemplazo se utilizó en el diseño de mezcla de hormigón como parte de la estrategia de sustentabilidad de contenido reciclado para sumar puntos LEED®. Uno de estos diseños de mezcla utiliza el 50% de cenizas volantes en lugar de hormigón, una práctica común del Departamento de Transporte de Texas en sus obras viales de Dallas. Lo anterior significa que las plantas de concreto premezclado locales estaban acostumbradas a este tipo de producto.

Sin embargo, la segunda mezcla utilizó 50% de reemplazo con escoria para el hormigón. Esto nunca se había utilizado en el

mercado de Dallas o por cualquiera de los proveedores de concreto premezclado del proyecto. Al trabajar con el contratista y proveedores de hormigón, pudieron lograr los requisitos LEED® gracias al nuevo diseño de la mezcla con escoria y la introducción de un nuevo tipo de producto en el mercado de Dallas. Para superar este reto, el equipo de diseño trabajó con los proveedores de hormigón para desarrollar un análisis de resistencia del nuevo diseño mixto propuesto para la utilización de la mezcla de escoria.

ARQUITECTURA

Desde Morphosis Architects compartieron con Revista BIT los detalles de la memoria del proyecto. El nuevo Museo Perot de Naturaleza y Ciencia en el Parque de la Victoria crea una identidad propia para el museo, aumenta la importancia de la institución en Dallas y enriquece la evolución cultural de la ciudad. Está diseñado para acoplarse a una amplia audiencia, vigorizar las mentes jóvenes e inspirar asombro y curiosidad en la vida cotidiana de sus visitantes.

Estas instalaciones de clase mundial buscan inspirar el mundo de la ciencia a través de un entorno inmerso e interactivo que involucra activamente a los visitantes.

Mediante la integración de la arquitectura, la naturaleza y la tecnología, el edificio demuestra los principios científicos y estimula la curiosidad de la naturaleza y la ciencia.

La experiencia de la naturaleza dentro de la ciudad comienza al plantearse en la entrada al museo a través de dos ecologías propias de Texas: un bosque de grandes árboles nativos y una terraza de desierto nativo. La terraza se inclina levemente hasta conectar con la azotea del museo. La masa total del edificio se concibe como un gran cubo que flota sobre el paisaje del zócalo. Esta extensión compuesta de rocas y pastos nativos resistentes a la sequía refleja la geología autóctona de Dallas y muestra un sistema vivo que evolucionará naturalmente con el paso del tiempo.

La intersección de estas dos ecologías define la principal plaza de entrada, un área de reunión y sala de eventos para los visitantes y

PUERTAS CON UN SERVICIO ACORDE A TU ESTILO



 *Masonite*®
the beautiful door™

PUERTAS CON

- Precolgado completo
- Precolgado Fast-fit
- Relleno aislapol
- Relleno semi-sólido

WWW.MASONITE.CL

Planta:
Ruta Q-50 S/N, Cabrero, Chile.
Teléfono: +56 43 2404 400

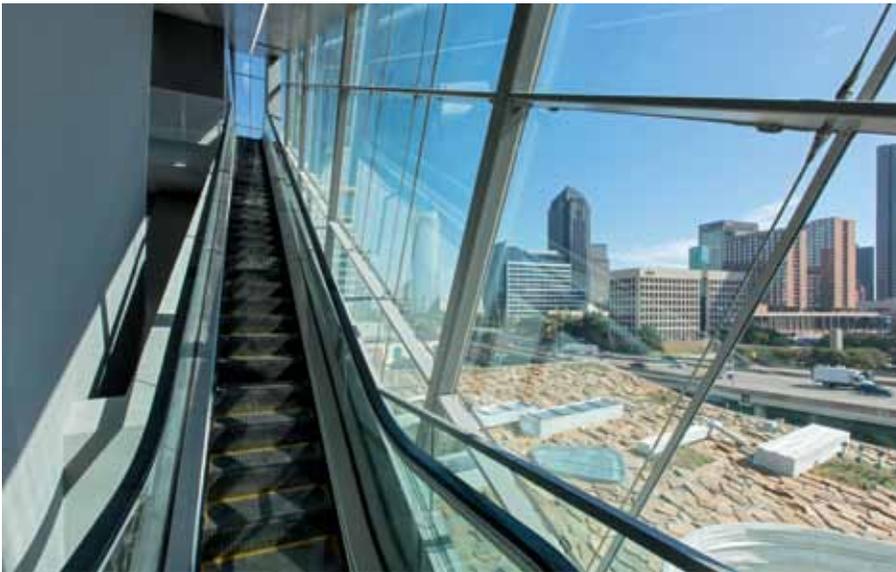
Oficinas Comerciales:
Caletera General San Martín 6000, Local 113
Colina, Santiago, Chile. Teléfono: +56 2 2733 5940



La escalera de 16 metros encerrada en un tubo de vidrio de 45,7 metros transporta a los visitantes a la sala de exposiciones en el nivel 4 al mismo tiempo que entrega vistas a la ciudad.



FOTOS: GENTILEZA PEROT MUSEUM OF NATURE AND SCIENCE — MARK KNIGHT PHOTOGRAPHY



un espacio público al aire libre para la ciudad de Dallas. Desde la plaza, el jardín en la cubierta se levanta para atraer a los visitantes a través de un espacio comprimido en el vestíbulo. La topografía del techo ondulado del lobby refleja el dinamismo de la superficie del paisaje exterior, borrando la distinción entre el interior y el exterior y conectando lo natural con lo artificial.

Moviéndose desde el espacio comprimido del acceso, la mirada del visitante es atraída hacia arriba a través de un altísimo atrio abierto e iluminado, principal espacio de circulación que alberga las escaleras del edificio, escaleras mecánicas y ascensores. Desde la planta baja, una serie de escaleras mecánicas llevan a los visitantes hasta el nivel superior del museo. De esta forma llegan a una terraza totalmente acristalada con vistas sobre la ciudad. Desde este balcón en el cielo, los visitantes vuelven a bajar en un camino en espiral a través de las galerías. Esta proyección espacial dinámica genera una experiencia visceral que involucra a los visitantes y se establece una conexión inmediata con el entorno inmerso arquitectónico y natural del museo.

El camino desciende desde la planta superior, a través de las galerías del museo entrando y saliendo del atrio de circulación principal del edificio, conectando alternativamente al visitante con el mundo interior del museo y con la vida externa de la ciudad más allá.

“Con todo, el museo es un edificio fundamentalmente público, que se abre, pertenece y activa a la ciudad, en el cual el público es integral para el museo como el museo para la ciudad”, puntualizan los arquitectos. ■

El recorrido por el museo comienza en el nivel superior siguiendo una espiral descendente por las cinco plantas y once galerías que componen el centro hasta llegar al atrio.





Splendid le entrega la solución en agua caliente para: Minería, Industrias, Comercio, Edificios y grandes consumos domiciliarios



LITROS
189
246
303
454



LITROS
55
85
125
155



LITROS
12
14

CAMARA ESTANCA



LITROS
18

CAMARA ABIERTA



Nueva línea de Termos eléctricos de Pie Splendid

Resistencia **INCOLOY** más resistente a la oxidación, mayor vida útil.

ESMALTADO porcelanizado, duran mucho más que uno galvanizado.

Gran **ANODO DE MAGNESIO** mayor protección.

Sistema **EVERKLEEN**, autolimpieza que disminuye la sedimentación.

Nueva línea de Calefones Templatech de Tiro Forzado



Máximo ahorro

- Sin llama piloto, ahorro aproximado de \$105.000 anuales.
- Control de temperatura termostático, consume el gas exacto de acuerdo a la temperatura seleccionada.

Seguridad

- Sensor de temperatura.
- Sensor de ionización.
- Sensor de temperatura.
- Presostato.
- Válvula de sobrepresión.

Conozca nuestra amplia línea de Termos Solares, Termos eléctricos, Calefones automáticos y Lavaplatos.

