

■ Un edificio de 47 m de altura pretende marcar tendencia en Ciudad de México. Inaugurado a comienzos del año 2011, el diseño enfatiza la falta de pilares internos en sus 17.000 m<sup>2</sup>. La estructura se conforma por 28 columnas tubulares curvas, cruzadas por 7 anillos de acero por cada nivel. ■ Destaca su fachada compuesta por 16 mil placas de aluminio. Es la perla de Plaza Carso, una pieza de colección.

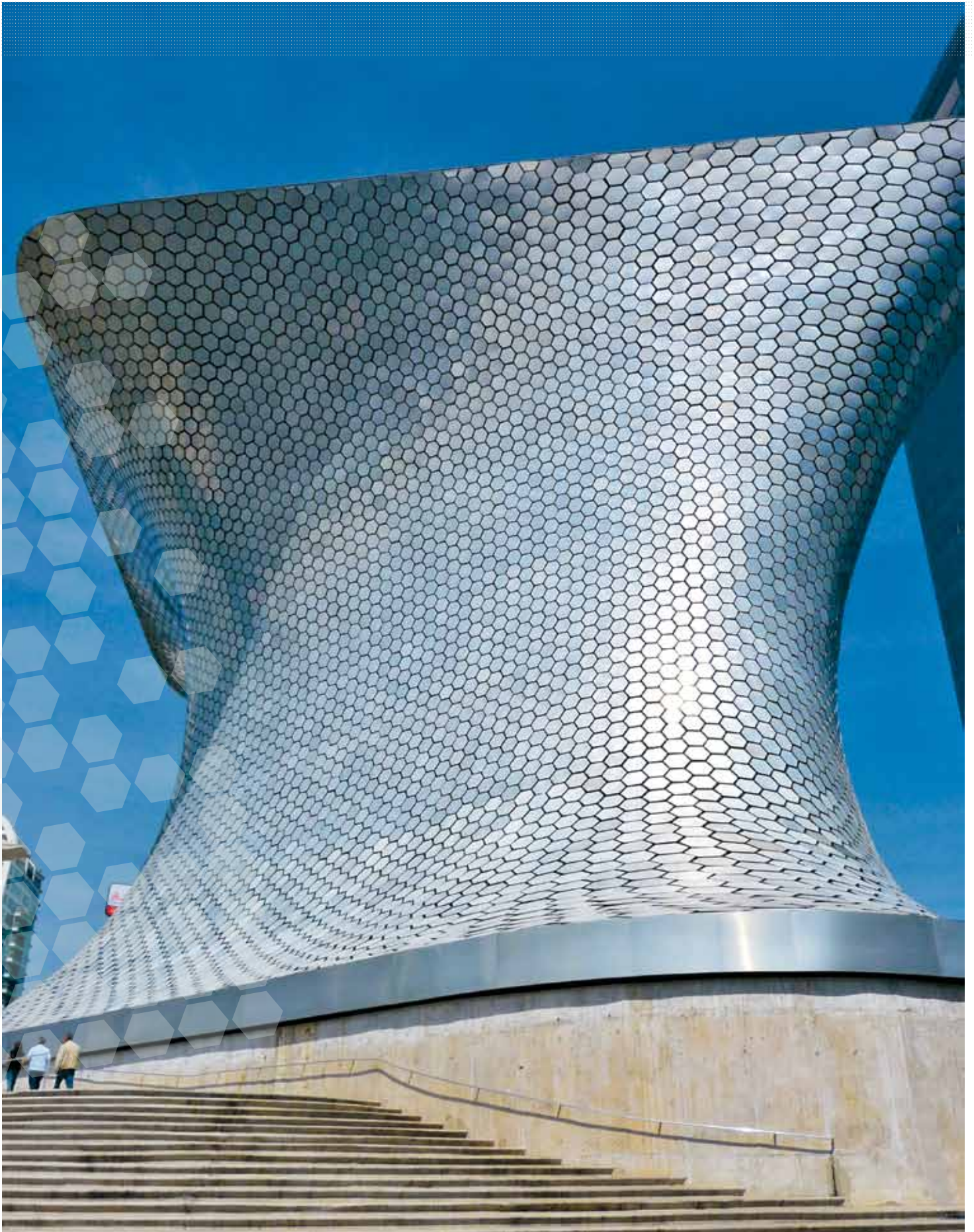
## MUSEO SOUMAYA, MÉXICO

# PIEZA DE COLECCIÓN



**E** **L MUSEO SOUMAYA**, obra de la fundación del multimillonario Carlos Slim, guarda, sin duda, una de las colecciones personales de arte más grandes del mundo. Su génesis, radica en la necesidad del magnate mexicano de exhibir y compartir el patrimonio artístico que ha ido acumulando desde la década de los 60. Arte precolombino, obras de Murillo, Dalí o Diego Rivera, conviven en una exhibición cuyo principal tesoro es un conjunto de esculturas de Rodín. Así, el Museo Soumaya, según plantean sus desarrolladores, representa una iniciativa para fomentar el conocimiento y el disfrute estético del arte, así como de una gran oportunidad para trabajar en su conservación e investigación.

ADAPTACIÓN ALEJANDRO PAVEZ V. - PERIODISTA REVISTA BIT  
FUENTE: REVISTA CONSTRUCTIVO - PERÚ





**La estructura comprende 28 columnas tubulares curvas, cruzadas por 7 anillos de acero por cada nivel.**

El complejo, que lleva el nombre de la fallecida esposa del empresario (Soumaya Domit), forma parte de un proyecto a gran escala, de áreas mixtas y desarrollo urbano que comprende, entre otras obras, el edificio corporativo del Grupo Carso (también propiedad de Slim); el Museo de Arte Contemporáneo; la Fundación Jumex; el Teatro Cervantes y los edificios de vivienda y comercio. Todo en una superficie de 800 mil m<sup>2</sup> conocido como el complejo Plaza Carso.

El proyecto, se emplaza al lado norponiente de la ciudad de México, en la colonia Nueva Granada, específicamente en el Lago Zurich #245 y fue dirigido por los arquitectos Fernando Romero y Mauricio Cevallos, quienes plantearon su visión del contexto social para narrar una historia con elementos físicos. El diseño estructural del edificio, fue realizado por los ingenieros de Colinas de Buen,

S.A. de C.V. y la construcción por PC Constructores. La obra se inició en el 2008, pero fue en el 2010 cuando empezó a tomar forma. El primero de marzo del 2011 se inauguró oficialmente; sin embargo, recién el 28 del mismo mes abrió sus puertas al público en general. Un hito en la arquitectura mexicana, una pieza de colección.

### **DISEÑO E INGENIERÍA**

Concebido como una construcción escultórica contemporánea, el museo tiene claro su objetivo de hacer relevante su presencia, para lo cual aplicó una vanguardista morfología y tipología que crea una visión moderna de la arquitectura orgánica, radicada en la irregularidad intencionada, con una idea de continuidad y funcionalidad que se integra al medio ambiente.

Para desarrollar este concepto, en principio, se tuvo en cuenta las características climáticas y el comportamiento de los suelos. Y es que por tratarse de una zona sísmica, se desarrollaron diversos estudios y pruebas a cargo del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México

### **FICHA TÉCNICA**

#### **MUSEO SOUMAYA**

**UBICACIÓN:** Lago Zurich #245, Col. Ampliación Granada, México DF, México

**MANDANTE:** Grupo Carso

**ARQUITECTO:** LAR / Fernando Romero y Mauricio Cevallos.

**CONSTRUCTORA:** PC Constructores

**INGENIERÍA:** ARUP Los Angeles Project

**FACHADA:** Gehry Technologies

**ACERO:** Swecomex

**SUPERFICIE CONSTRUIDA:** 17.000 m<sup>2</sup>

**PRESUPUESTO:** US\$800 millones aprox.

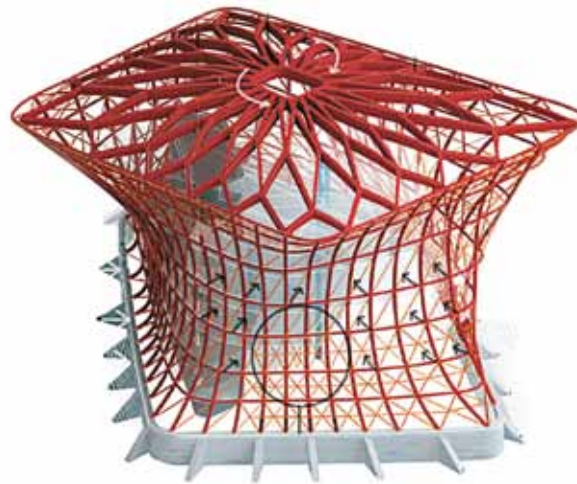
**AÑO CONSTRUCCIÓN:** 2008 - 2010

(UNAM), quien evaluó los efectos del viento y el movimiento del suelo en la estructura. Para ello, los ingenieros realizaron mediciones experimentales en la construcción terminada, para medir y conocer las propiedades dinámicas del Museo. Inicialmente, según se anuncia en el informe del Instituto de Ingeniería, la investigación se enfocó a conocer las presiones medias que produce el viento al

diseño sobre la envolvente exterior del Museo, en 24 diferentes direcciones, mediante la construcción de un modelo a escala 1:200, el cual se instrumentó con 126 sensores de presión, en el Laboratorio del Túnel de Viento del Instituto de la UNAM.

Lo anterior, permitió definir las propiedades dinámicas, resaltar la forma tubular del diseño y la viabilidad del proyecto. El Museo Soumaya, no es en vano una innovadora obra considerada como el cambio definitivo en la arquitectura mexicana, que esencialmente se desliga de la tradicional aplicación de puntales de concreto, para manejar amplios espacios. El proyecto, en general, está formado por dos estructuras: una principal que lo sostiene y otra complementaria que le da forma a la fachada y soporta el muro interior. Para adaptar la estructura secundaria a la principal, se hicieron levantamientos topográficos de escaneo por láser.

Desde el exterior, el edificio tiene una forma orgánica y asimétrica que se logró al distorsionar los siete volúmenes que lo conforman mediante la comprensión radial aplicada a la mitad de la altura, adicionando una ac-



El eje de la estructura se comprime mediante una torsión que, provoca que el edificio posea diferentes ángulos de inclinación que proporcionan sombras en grandes secciones de la fachada.

ción de torsión entre la base y la parte superior. Esta geometría, se describe también como la deformación de un romboide rotado y extruido, cuyos extremos se expanden y perforan produciendo finalmente la presión y efectos en los puntos señalados: centro y bordes alargados.

Se puede detallar también que en primera instancia la fachada se ladea hacia ángulos uniformes. A partir de ese punto, nuevamente inicia la inclinación hacia fuera hasta alcanzar la línea del techo. Al mismo tiempo, el eje se comprime mediante una torsión de la estructura. Esta particular forma, provoca

BIT 85 JULIO 2012 ■ 65

**USG**

**TRANSACO**  
SOLUCIONES INTEGRALES

**placas para muros exteriores glass mat de usg**

Placa Glass Mat USG

Mall Marina Arisco - Viña del Mar

**Securock™ Glass Mat de USG**  
Placa de yeso/fibra de vidrio, en formulación incombustible, resistente al agua y al moho, diseñado para revestimientos exteriores.

**Ventajas de la Placa Securock™ Glass Mat USG:**

- Base para Sistemas de fachadas
- Instalación rápida en seco

Lo invitamos a conocer estas nuevas líneas de productos, en nuestro Showroom, expertos le asesorarán.  
[www.transaco.cl](http://www.transaco.cl)  
Valenzuela Castillo 1078 - Providencia - Tel. 797 7700



que el edificio posea diferentes ángulos de inclinación que proporcionan sombras en grandes secciones de la fachada.

Para obtener la esbelta figura estructural del edificio, que alcanza los 47 m de altura, se utilizaron 28 columnas de acero tubular curvado A572, de grado 50, de diferentes diámetros dentro de su perímetro, cada uno con su propia geometría y forma, conectadas a un anillo de concreto armado de 1 m de espesor y 7 m de altura, el cual a su vez es sostenido por 22 pilotes unidos con la columna de cimentación. Cada nivel del edificio posee 7 anillos o vigas de acero que se enlazan con las 28 columnas para proporcionar un sistema de apoyo en el piso y el dia-

fragma del techo, manteniendo su curvatura y estabilidad bajo cualquier circunstancia. Esta base compuesta, soporta el sistema de losas de acero con 12 cm de peralte de concreto ligero, que corresponde a la estructura portante, un armazón de acero con un peso de 3.000 toneladas.

En la parte más alta del museo, se colocó un sistema de armaduras radiales, apoyado en las columnas perimetrales, con diversas secciones transversales e inclinaciones disímiles. Luego, las armaduras fueron recubiertas con losa, acero y concreto ligero, construyéndose en la parte media un domo central de vidrio que facilita el ingreso de la iluminación cenital. Aunque el diseño enfatiza la falta de

pilares internos en sus 17.000 m<sup>2</sup>, de igual forma se pueden apreciar algunas columnas verticales en las áreas de exhibición.

### **PIEL**

La fachada está revestida por 16 mil placas de aluminio, conformadas por 30 familias de hexágonos de 13 dimensiones diferentes, que van modificándose y adhiriéndose mediante barras metálicas para crear la piel externa del Soumaya, que simbólicamente evoca a una colmena, el control geométrico de formas complejas que representan la unión, la fuerza y al mismo tiempo logra una conexión con el contenido de su colección clásica y vanguardista. Si se contempla a la dis-

tancia, la unión de los hexágonos de aluminio remite al espectador a la indumentaria barroca del ornamental arte medieval. Este diseño está orientado a destacar la multiplicidad y variedad de las obras, a través de irregulares formas estructurales que permite la innovación arquitectónica del museo. Del otro extremo, la piel interior del museo es opaca casi en su totalidad teniendo pequeñas aperturas hacia el exterior. La disposición del revestimiento interno y externo se estableció para generar las condiciones de humedad y temperatura controladas que ofrecen la mejor conservación de las piezas artísticas.

### FORMAS Y ESTILOS

La dinámica y continuidad de los espacios en el Soumaya y su decoración minimalista, son parte del gran atractivo que impulsa la visita de más de 4 mil personas por día. La arquitectura volumétrica y las complejas formas de los ambientes, generan laberintos que permiten al usuario desvanecer su incertidumbre al descubrir poco a poco en cada planta donde se distribuyen las 66.000 pie-



16 mil placas hexagonales de aluminio, conformadas por 30 familias de hexágonos de 13 dimensiones diferentes, conforman el revestimiento final del museo.



# ANDAMIOS

CIMBRAS / PUNTUALES / ACCESORIOS

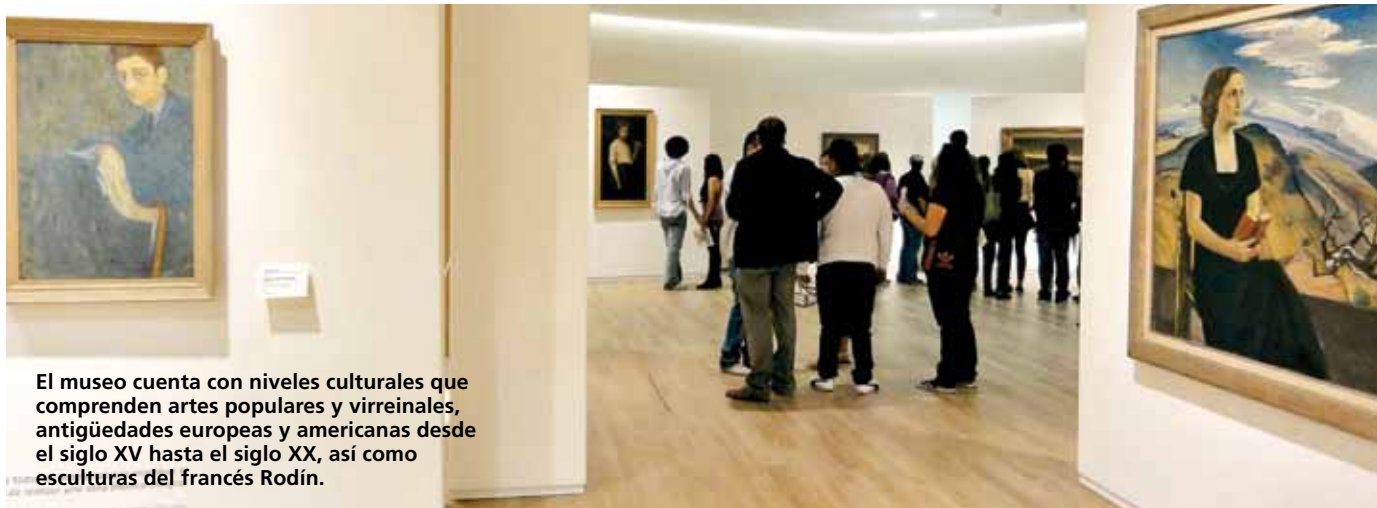
**scafom-rux**  
Chile

Los Conquistadores 1981 Providencia, Santiago Chile • Tel. [56-2] 3781241  
www.scafom-rux.com • chile@scafom-rux.cl

Las salas de exposición se distribuyen en 6 plantas no lineales con espacios intermedios abiertos en un volumen continuo.



En la parte media del último nivel se construyó un domo central de vidrio para el ingreso de la luz natural.



El museo cuenta con niveles culturales que comprenden artes populares y virreinales, antigüedades europeas y americanas desde el siglo XV hasta el siglo XX, así como esculturas del francés Rodin.



## EN SÍNTESIS

→ El Museo Soumaya fue inaugurado en marzo de 2011 y guarda la colección de arte del empresario Carlos Slim. El complejo forma parte de complejo Plaza Carso, propiedad del magnate mexicano.

→ Se trata de un edificio de 42 m de altura, con 17 mil m<sup>2</sup> de área construida dividida en 7 niveles. Posee un hall principal y 6 sala de exhibición.

→ La estructura que enfatiza la ausencia de pilares interiores, se compone de 28 columnas de acero tubular curvado A572, de grado 50, de diferentes diámetros dentro de su perímetro, conectadas a un anillo de concreto armado de 1 m de espesor y 7 m de altura, el cual a su vez es sostenido por 22 pilotes.

→ El edificio está revestido por 16 mil placas de aluminio, conformadas por 30 familias de hexágonos de 13 diferentes dimensiones.

**El Museo Soumaya fue diseñado como una estructura vertical, donde los programas se ubican como respuestas lógicas de funcionamiento, requerimientos y magnitudes.**

zas de arte e historia: textiles, arte popular y virreinal, antigüedades europeas, numismática, así como las esculturas del francés Rodín; albergadas en 6 salas de exposición. Cabe resaltar que por la gran cantidad de elementos culturales las obras se exponen parcialmente.

Para acceder a los 7 niveles del Soumaya, el visitante transita por la escalonada principal e inicia su recorrido por la primera planta o espacio mixto con capacidad para 600 personas. El primer nivel se distribuye entre el vestíbulo de triple altura rodeado de esculturas, las oficinas de información, la biblioteca pública con tres mil ejemplares, el auditorio con capacidad para 350 personas, la cafetería y las bodegas.

Las salas de exposición se disgregan en 6 plantas no lineales con espacios intermedios y abiertos en un volumen continuo, pero separados parcialmente por las áreas incluidas, haciendo todos los espacios únicos en su estilo y forma. Los pisos se comunican por rampas irregulares, ascensores o escaleras. Las salas 1 y 2 cuentan con 840 m<sup>2</sup> cada una. La sala 3 y 4 poseen 1.150 m<sup>2</sup> y 1.200 m<sup>2</sup> respectivamente; el nivel 5 tiene una dimensión de 1.250 m<sup>2</sup> y el sexto 1.600 m<sup>2</sup>. El promedio de altura de piso a techo en cada nivel varía desde 4 m hasta los 13 m en su punto más alto. La edificación además cuenta con un estacionamiento subterráneo de cinco pisos para un aforo de 460 vehículos y un piso más para el servicio de laboratorio, restauración y almacén. Las visitas al museo son gratuitas durante todo el año y pueden ser guiadas según el tipo de asistentes: escolares, estudiantes universitarios, grupos familiares y extranjeros.

Es el Museo Soumaya, la casa del arte de Carlos Slim. El homenaje a su fallecida esposa, un hito arquitectónico en Ciudad de México, una pieza de colección. ■

[www.constructivo.com](http://www.constructivo.com);

[www.soumaya.com.mx](http://www.soumaya.com.mx)



**34 años**

entregando seguridad y calidad en los proyectos de ingeniería estructural

Asesorías en Ingeniería | Ingeniería Estructural  
Inspecciones Estructurales | Revisiones Estructurales  
Diseño Sísmico | Building Information Modeling (BIM)



Magdalena 140, Of 2402 - Las Condes - Santiago - Chile  
Teléfono: +56 2 894 1300 - Email: [info@renelagos.com](mailto:info@renelagos.com)  
[www.renelagos.com](http://www.renelagos.com)

