



John Hancock Center. Chicago, EE.UU. (1969)

Nuevo paradigma estructural.....

Cien plantas y 344 metros de altura conforman el John Hancock Center, uno de los rascacielos más emblemáticos de la ciudad estadounidense de Chicago, conocido en la actualidad como 875 North Michigan Avenue que, a juicio del Premio Nacional de Ingeniería Civil, Julio Martínez Calzón "es una de las estructuras más cualificadas y sofisticadas realizadas por la humanidad hasta la fecha".

■ Texto: PEPA MARTÍN MORA

El 6 de mayo de 1968,

fecha en la que se coronó este rascacielos –que inicialmente se denominó John Hancock Center en honor a la empresa promotora y ocupante original– se convirtió en el segundo edificio más alto del mundo y en el más alto fuera de la ciudad de Nueva York, siendo a día de hoy el quinto en altura de Chicago y el décimo tercero de EE.UU. Julio Martínez Calzón cree que su construcción, con sus 344 metros –que equivalen a 459 si tenemos en cuenta su antena– y sus cien plantas, inauguró “un nuevo paradigma estructural en la edificación de gran altura”. Conocido popularmente como Big John (Gran John) –construido bajo la supervisión de Skidmor, Owings and Merrill según el diseño del arquitecto Bruce Graham y el ingeniero estructural Fazlur Rahman

Khan– fue la primera torre de gran altura de uso mixto. Se alza, junto con la Torre Willis (Sears) y el edificio de apartamentos en Lake Shore Drive 860-880 (Mies van der Rohe), como uno de los edificios más representativos y altos en el *skyline* de Chicago. Su perfil trapezoidal de color negro y las dos antenas que lo coronan lo han convertido en uno de los hitos más reconocibles de la ciudad, observada desde el lago Míchigan. Alberga en su interior oficinas, más de setecientas viviendas, un espacio comercial y varios restaurantes, desde uno de los cuales, el Skywalk, ubicado en la planta 95, se puede disfrutar de unas espectaculares vistas de la ciudad. Su principal atracción está una planta más abajo, en la 94, donde las vistas panorámicas del observatorio conocido como 360º Chicago, que tiene el único *sky walk* al aire libre de la ciudad, permite

la visión, de cuatro estados, hasta una distancia máxima de 120 kilómetros, y disfrutar de la plataforma TILT, una serie de ventanas de suelo a techo que se inclinan lentamente 30º hacia fuera del edificio. Además, acoge la piscina interior más alta de los EE.UU., en el piso 44. A todas estas plantas es posible subir a una velocidad de vértigo, ya que sus ascensores son de los más rápidos del mundo y alcanzan una velocidad de 9,1 metros por segundo, que equivalen a 33 km/h.

Construcción

Ubicado en el costado norte de la “Milla magnífica” (Magnificent mile), en el distrito Golden Coast, exactamente en 875 N. Michigan Avenue (dirección a la que a día de hoy debe su nombre), es uno de los edificios más famosos del expresionismo estructural. Su gran altura y su forma de pirámide truncada lo hacen fácilmente



reconocible, además de poner en evidencia su revolucionaria ingeniería estructural que, unida a su belleza tecnológicamente avanzada, consiguen que el edificio resista los fuertes vientos tan frecuentes en esta ciudad. El proyecto inicial contemplaba la construcción de dos torres, una de 70 plantas para residencias privadas y otra de 50

para oficinas; pero finalmente se optó por diseñar una única torre con esa forma tan peculiar coronada por las dos antenas de la parte superior. El motivo que hizo desistir de la idea original fue que levantar dos edificios hubiera supuesto ocupar la mayor parte de la parcela, además de privar de luz natural algunas zonas de los edificios cercanos

y ver mermada la privacidad de las viviendas. Finalmente, se decidió intentar por primera vez en la historia construir una estructura vertical con usos tradicionalmente separados: las ocho primeras plantas sobre rasante para aparcamiento, a continuación las plantas de oficinas, y las 49 últimas dedicarlas a las viviendas, disfrutando así de

Curiosidades

- Actualmente es el quinto edificio más alto de Chicago y el décimo tercero más alto de los Estados Unidos, tras el One World Trade Center, la Torre Willis, el Trump International Hotel and Tower, el Empire State Building, la Bank of America Tower y el Aon Center, entre otros.
- Fue la primera torre de gran altura de uso mixto, con restaurantes, oficinas y viviendas.
- El primer residente fue Ray Heckla, el ingeniero del edificio, responsable de las plantas residenciales de la 44 a la 92, que se trasladó junto con su familia en abril de 1969, antes de que se finalizara totalmente la construcción.
- Su característico diseño ha recibido varios premios, entre ellos el Distinguished Architects Twenty-five Year Award del American Institute of Architects, en mayo de 1999.
- El edificio pertenece a la Federación Mundial de Grandes Torres.
- *Hustle up the Hancock*, o "Sube corriendo el Hancock", es una carrera anual que se celebra el último domingo de febrero para subir las escaleras de las 94 plantas del edificio, desde la Michigan Avenue hasta el observatorio. El récord de este reto, que se realiza en beneficio de la Respiratory Health Association of Metropolitan Chicago, está en 9 minutos y 30 segundos desde 2007.
- En la planta 44 del rascacielos se encuentra la piscina cubierta y climatizada a mayor altura de los Estados Unidos y de América.
- WYCC-TV y WGBO-DT son las dos cadenas de televisión de Chicago que emiten su señal desde la cima del John Hancock Center.
- El 11 de noviembre de 1981, el Día de los Veteranos, Dan Goodwin consiguió escalar por la pared exterior del edificio para llamar la atención sobre la imposibilidad de rescatar a personas atrapadas en las plantas más altas de los rascacielos. Con un traje de buceo y un dispositivo de escalada que le permitió trepar por las vigas del edificio, se tuvo que enfrentar a los continuos intentos de los bomberos de detenerlo lanzándole agua con sus mangueras a máxima potencia. Finalmente, el alcalde Jane Byrne, temiendo por la seguridad de Goodwin, intervino y le dejó continuar hasta la cima.
- La película *Poltergeist III*, de 1988, se desarrolla en su interior.
- Ha recibido, entre otros premios, el Distinguished Architects 25 Year Award concedido por el Instituto de Arquitectos estadounidenses en mayo de 1999.

unas vistas y una privacidad sin parangón. Los usos mancomunados de las viviendas, ya sean deportivos, de ocio, equipamientos y dotaciones comunitarias, están situados en la cubierta.

El proyecto fue concebido por Jerry Wolman a finales de 1964, y su construcción es el fruto de una de las más estrechas colaboraciones entre un arquitecto y un ingeniero de estructuras: Bruce Graham y Fazlur Khan, respectivamente, que retomaron las tesis de Myron Goldsmith sobre el desarrollo óptimo de la retícula estructural para experimentar con ella en la construcción de este rascacielos de 100 pisos. Así, sustituyeron el tubo interior, que se utilizaba en los edificios de gran altura como sistema básico estructural, por una estructura perimetral rígida, construida por la superposición de una retícula triangulada sobre otra convencional, confeccionando de esta forma un modelo híbrido. Este tubo aligerado permitió, además de plantas libres de columnas, un ahorro sustancial del acero: 145 kg por m² frente a los 200-250 kg utilizados en los edificios de cincuenta pisos de esa época, es decir, menos acero y el doble de altura de los rascacielos tradicionales.

Para conseguir esa altura récord –su forma de cuña crea la ilusión óptica de que es aún más alto–, entre las técnicas que utilizaron también está su característico exterior con vigas en forma de X, que hace que la fachada del edificio forme parte de su estructura, además de ser un elemento tan original que lo ha convertido en un icono arquitectónico, con su revestimiento de vidrio y aluminio anodizado con su característico color negro. Se consigue también así liberar el interior de las plantas de pilares, para que puedan ser diáfnas, sin interrupciones en el espacio, ofreciendo resistencia ante vientos de hasta 193 km/hora, uno de los principales factores que se tuvieron en cuenta a la hora de utilizar esta estructura tubular, así como frente a los terremotos. Las dimensiones de las plantas se van reduciendo en altura, lo que afecta de forma progresiva a las zonas comunes, que son más pequeñas a medida que se va subiendo, y las ventanas están instaladas con cierta inclinación, lo que ayuda a que desaparezca la sensación de vértigo. En el exterior del edificio hay una plaza elíptica a modo de oasis público, con sus plantas estacionales y una cascada de agua de

3,7 metros de altura. En la cima, al anochecer se enciende un grupo de luces blancas que se puede ver desde todo Chicago y que va cambiando de color en función de los eventos o conmemoraciones de la ciudad, como en Navidad, que pasa a ser rojo y verde, o de los colores de los equipos deportivos locales, por ejemplo, si se da la circunstancia de que ganan una competición. En 1995 se remodeló el interior, añadiendo superficies de mármol travertino, granito negro y caliza al vestíbulo.

La ejecución de la obra no estuvo exenta de problemas, ya que tuvo que ser interrumpida tres años después de iniciada por un fallo en el innovador método utilizado para verter hormigón en fases, cuando ya se habían levantado veinte plantas: los ingenieros obtuvieron los mismos asientos que esperaban con la construcción de las cien plantas, lo que provocó una crisis de crédito y, como consecuencia, falta de financiación. Su promotor se declaró en quiebra y John Hancock se hizo cargo del proyecto, manteniendo el diseño original y al mismo arquitecto, ingeniero y contratista.

Skidmore, Owings & Merrill LLP (SOM), la firma de arquitectura que se encargó de su ejecución,





es muy conocida también por sus trabajos de diseño de interiores, ingeniería y desarrollos de urbanismo en todo el mundo –cuenta con oficinas en Nueva York, Chicago, San Francisco, Los Ángeles, Washington DC, Londres, Hong Kong, Shanghai, Bombay y Abu Dabi–, una trayectoria de reconocido prestigio en el diseño y una cartera que incluye algunos de los logros

arquitectónicos más importantes de los siglos XX y XXI. El Instituto Americano de Arquitectos ha reconocido a esta empresa con su más alto galardón en dos ocasiones: el Premio en Arquitectura Firm, en 1962 y en 1996. ■

Ficha técnica

Cliente: Jerry Wolman Associates
Arquitecto: Bruce Graham, Skidmore, Owings & Merrill, SOM

Ingeniero estructural: Fazlur Rahman Khan, SOM

Categoría: Rascacielos (Super-Tall) + 300 metros.

Altura: 344 metros (máxima contando las antenas 457 m).

Superficie del sitio: 9.661,91 m²

Área del Proyecto:

260.128,512 m²

Número de Plantas: 100

Número de ascensores: 42. Uso mixto

Julio Martínez Calzón, Premio Nacional de Ingeniería Civil. John Hancock Center: un nuevo paradigma estructural en la edificación de gran altura

Desde una perspectiva de juicio de las estructuras más cualificadas y sofisticadas realizadas por la humanidad hasta la fecha, la correspondiente a este edificio podría considerarse, en cierto modo, elemental o sencilla y poco relevante. Pero es por ello, por lo que, respecto a mi propia estimación, dicha estructura ofrece –y por eso la he elegido entre muchas otras más trascendentales o importantes– una inteligibilidad sencilla y espontánea de lo que llamaría el lenguaje estructural. La sencillez y perfecta comprensión de la resolución de la problemática dominante en los edificios de gran altura: su resistencia frente a las acciones horizontales de viento y sismo; de tal manera que, la optimización de dicha capacidad (que en artículos técnicos previos he denominado “tensibilidad”), se convierte en

algo evidente y con gran valor estético, y que con mayor precisión diría que se refleja como “forma significativa”, capaz de inaugurar un nuevo paradigma estructural en la edificación de gran altura. Este adjetivo: significativo, es, en mi escala de valoración, uno de los más atractivos y excitantes, puesto que reúne el hecho conceptual y el hecho estético, las dos partes posiblemente más fecundas del ser humano, en cuanto a su manera de comprender y estar en el mundo.

El John Hancock, en la manera en que utiliza la totalidad dimensional del edificio, para conseguir el mayor brazo posible de las fuerzas internas que han de oponerse y resistir a las externas, determina la mejor manera de captar el hecho resistente. La proporción precisa en que el edificio en su presencia externa nos

apela, es la correspondiente a la óptima de una celosía –formidable creación de la ingeniería del siglo XIX, nunca superada en la interrelación cuantitativa materia-resistencia–, y tal proporción alude a la belleza y la elegancia: mejor aún, a la excelencia. La leve disminución del tamaño de la planta con la altura del edificio, recuerda la elegancia de los pilonos del antiguo Egipto, una clave formal insuperable de aquel mundo estético.

Finalmente, pero no menos importante, esta elección es un reconocimiento al ingeniero estructural Fazlur Khan, uno de los más conspicuos en el ámbito de la ingeniería civil, junto con nuestro gran maestro Eduardo Torroja, en la búsqueda de soluciones de excelencia en la resolución de la problemática de las estructuras resistentes.

Actualmente es el quinto edificio más alto de Chicago y el décimo tercero más alto de los Estados Unidos, tras el One World Trade Center, la Torre Willis, el Trump International Hotel and Tower o el Empire State Building, entre otros

