

LESLIE ROBERTSON:

# Cómo sobrevivir a la caída de las Torres Gemelas

El hombre responsable de levantar las torres más altas del mundo estuvo en Santiago para impulsar el uso del acero estructural. De paso, dejó en claro por qué su trayectoria como calculista no decayó luego del atentado que derribara su proyecto más emblemático.

Por Pilar Navarrete • Fotos Viviana Peláez



Leslie Robertson, ingeniero calculista de las Torres Gemelas de Nueva York.

**E**l día después de que cayeran las Torres Gemelas, lo primero que pensó el estadounidense Leslie Robertson fue que su carrera como ingeniero calculista había terminado. Porque si bien se trató de algo que nunca se le pasó por la cabeza, el 11 de septiembre de 2001 dos aviones dejaron literalmente en el suelo los rascacielos más importantes de Nueva York, la obra con que Robertson se hizo conocido en todo el mundo.

Sin embargo, el destino se encargó de decir otra cosa y hoy está abocado a proyectar al menos cuatro megaestructuras en distintas partes del mundo: el Banco de China en Hong Kong (369 metros de altura), Shanghai World Financial Center (492 metros), Maharishi Tower en Sao Paulo (510 metros) y el edificio Burj Budai, en Dubai, que tendrá más de 800 metros y se constituirá en el edificio más alto del mundo. Es que este profesor de la Universidad de Princeton y ex presidente de la Asociación de Rascacielos reconoce que se cuestionó el futuro de su carrera, pero sigue siendo uno de los grandes defensores de la construcción de *tall buildings*.

“Cuando hicimos el diseño de las Twin Towers, calculamos la posibilidad de un impacto de un avión modelo 707, que era el más moderno que existía en ese momento. Si el accidente hubiera ocurrido como nosotros lo pensamos al calcular el edificio, es decir, un avión más lento, volando más bajo, buscando aterrizar en el aeropuerto Kennedy y, por lo tanto, con menos combustible, lo más probable es que las Torres Gemelas hubieran resistido el impacto”, comenta Robertson, quien lleva una piocha con el símbolo de la paz aferrada al costado izquierdo de su chaqueta.

Increíble resurrección de un profesional, impresionante segundo aire de un modo de habitar el mundo que pareció estar condenado a la extinción después del 11-S. Pero, ¿qué razones da este ingeniero para contrarrestar a sus críticos? Primero, que si de seguridad se trata, un rascacielos cumple con los requisitos. “Un edificio alto bien diseñado perfectamente puede soportar el impacto de un avión. Por lo menos, en Estados Unidos mueren más personas por accidentes en autopistas y un número similar por errores en hospitales, y no por accidentes en este tipo de edificios”.

Además, para el calculista, los *tall buildings* ofrecen una integración que de otra forma las ciudades no podrían resolver. “Para las grandes compañías, tener sus oficinas en rascacielos permite que aumenten las posibilidades de interacción entre sus trabajadores, y que interactúen cara a cara y no solo a través de computadores. Eso es posible compartiendo un espacio donde todos puedan trabajar juntos. Por ejemplo, nuestras oficinas están en el piso 20, 45 y 46 de una torre en Nueva York. Los pisos que nos separan son una distancia que nos toma un minuto en cubrir. Así no perdemos horas atravesando la ciudad en auto”, comenta.

## HOMBRE DE ACERO

Leslie Robertson no solo hace apostolado de las megaestructuras. También es un férreo defensor del uso del acero en la construcción en altura. Y precisamente ese era el sentido de su visita a Chile: invitado por la empresa Bascuñán y Maccioni Ingenieros Asociados, el calculista dio sus razones para promover el uso de este material en la estructura de los edificios de oficinas en nuestro país.

Para el experto, el acero tiene varias ventajas sobre el hormigón a la hora de su empleo en la construcción de edificios. Entre ellas, hay dos que asegura interesan de manera especial a los chilenos: la ductilidad -capacidad de un material de deformarse permanentemente bajo cargas traccionales- en materia sísmica y las infinitas posibilidades que ofrece en materia arquitectónica y estructural. “Es cosa de ver los increíbles edificios que se están construyendo actualmente en el Lejano Oriente para darse cuenta de lo que estoy hablando. Además, el acero se puede ocupar con gran éxito en edificios bajos”, dice.

El gran favor que cumple el acero para Robertson es que permite una mayor ductilidad a la hora de enfrentar temas como vientos a altas velocidades y terremotos, mientras el hormigón es más rígido. Eso explica que en zonas altamente sísmicas del mundo, la mayoría de los edificios de más

de 40 o 50 pisos tienen mayormente estructuras de acero. “Este material tiene la capacidad de ser maleable y puede ser deformado sin romperse. Aunque la mezcla de ambos es también una buena solución, el hormigón por sí solo es más rígido. Su flexibilidad se puede mejorar únicamente con buen diseño”, explica el ingeniero.

Otro factor a su favor es que permite realizar modificaciones importantes a edificios antiguos. Por ejemplo, si una oficina quiere ocupar tres pisos de un inmueble y considera que necesita una escalera o un ascensor para recorrer esos tres pisos de manera independiente, con una estructura de acero eso se puede hacer fácilmente, pero en el caso del concreto resulta bastante más complicado.

Como si fuera poco, el tema de los tiempos también le ayuda a sumar aliados: mientras en un edificio de concreto es difícil construir más de un piso a la semana, con acero se pueden llegar a levantar tres en el mismo lapso de tiempo.

Y es que en el fondo, la versatilidad de este material es lo que ha llevado a Robertson a defenderlo con total convicción. “Lo que buscamos en un edificio son estructuras que sean robustas, dúctiles y capaces de soportar situaciones inesperadas. El acero estructural tiene más capacidad de soportar situaciones impredecibles. Resiste muy bien”, comenta.

## UNA CULTURA INTEGRADORA

Aunque Robertson no esconde halagos por el uso del acero, es enfático en decir que antes de escoger un material de construcción, lo importante es analizar el entorno que rodea el proyecto. Y más allá de los factores económicos, el ingeniero asegura que el verdadero impulso a la industria del acero se gesta en el mundo universitario, ya que es esa la instancia donde se desarrollan importantes investigaciones para descubrir nuevos materiales y sus potencialidades. “Cada cultura debe decidir de acuerdo a sus necesidades. En nuestra oficina, cuando diseñamos un edificio en cualquier parte del mundo, lo que nos interesa es conocer la cultura, cuáles son las formas de vivir y la tecnología que se aplica en cada país o ciudad. Luego, diseñamos algo que sea apropiado. Pero siempre empujando los límites de lo tradicional”, asegura el calculista.

Además, Robertson asegura que el camino correcto para proyectar mejores edificios se encuentra en la integración profesional entre las personas involucradas en el mundo de la construcción: empresarios, arquitectos, ingenieros y calculistas. “Cuando uno mira los edificios, por lo general piensa en el arquitec-



*“Cuando diseñamos las Twin Towers, calculamos la posibilidad de un impacto de un avión modelo 707, el más moderno en ese momento. Si el accidente hubiera ocurrido como nosotros lo pensamos, lo más probable es que hubieran resistido el impacto”, dice Robertson.*

to, pero muchas veces es el constructor o el ingeniero quien ha diseñado la estructura que hace posible que ese edificio esté en pie. Si hay una hermandad profesional entre ingenieros y arquitectos, está comprobado que el resultado son edificios muy bien logrados en cuanto a diseño y arquitectura. Los rascacielos de Nueva York son un buen ejemplo”, concluye el ingeniero. **EC**