



Ramón Ribó y Julio García, creadores del *software* de la Torre Agbar

“Ram Series propuso cambios en la situación de las ventanas y se aceptaron”

ALBERTO LÓPEZ

Lo que se ve de día es su forma peculiar y, de noche, son sus espectaculares colores lo que llama la atención. La Torre Agbar (ver RCT nº 169), nuevo referente del *skyline* de Barcelona, es una estructura compleja, para cuyo diseño ha sido necesario un *software* lo suficientemente potente para dar respuesta a multitud de cálculos y lo suficientemente ágil para disfrutar de un sencillo manejo. Ramón Ribó y Julio García, directores de Compass IS, los *padres* del *software* que ha llevado a cabo el cálculo estructural de la nueva sede de Aguas de Barcelona, desvelan los secretos de este programa. Ram Series funciona bajo Windows, Unix y Linux y puede estar disponible para Mac.

Cómo ha realizado Ram Series el cálculo estructural de la Torre Agbar?

- Julio García: Se ha realizado en tres fases: 1) preproceso: definir la geometría y todos los datos necesarios, identificar todos los materiales que se utilizan, diferentes propiedades de los perfiles, etc. Todo esto se puede hacer desde Ram Series, es decir, importar desde un CAD estándar, ya que tiene utilidades de CAD. Después se genera una malla de elementos finitos.

2) Cálculo: a partir de toda la información se calculan las tensiones que sufre la estructura ante determinadas solicitaciones y lo que hace Ram Series es reproduce la realidad

3) Obtención de resultados, por ejemplo, de las tensiones de la estructura. La cantidad de datos y números es muy grande y por eso es importante tener integrado dentro del sistema una herramienta de postproceso y poder visualizar a través de gráficos y de colores las diferentes tensiones. Todo ello da información al diseñador, no sólo para saber si la estructura resiste sino cómo mejorar el diseño de la estructura y poder hacer cambios y optimizarla.

- Ramón Ribó: La idea es que la Torre Agbar es un edificio que a nivel estructural funciona de una manera totalmente distinta a un edificio estándar, porque la pared exterior que se ve con todas las ventanas es una pared resistente con unas formas complejas en vez de ser una estructura de paredes y de vigas. Por lo tanto, uno ya no puede utilizar los métodos tradi-

cionales y ha de ir a los elementos finitos por fuerza. Asimismo, como es un edificio alto, grande y con muchas ventanas plantea un problema de complejidad numérica bastante alto. A medida que Ram Series hacía los cálculos se proponían cambios en la situación original de las ventanas

al arquitecto para mejorar su capacidad estructural y lo cambiaban.

- ¿Qué diferencia a este *software* de otros programas?

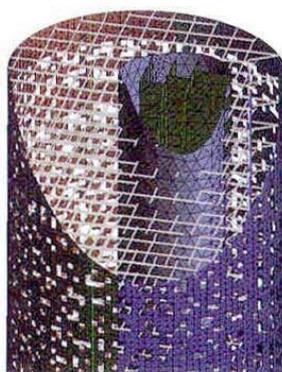
- Ramón Ribó: Los *softwares* aplicados a la construcción se pueden englobar en dos grandes grupos. Hay unos programas que son muy aplicados a la construcción y resuelven hasta el último detalle y, por otro lado, hay los grandes programas genéricos que sirven para hacer cálculos muy sofisticados. Si comparamos Ram Series con el primer grupo de *softwares* ni es ni pretende hacer lo



Julio García (izquierda) y Ramón Ribó dirigen Compass IS desde las oficinas de Barcelona

mismo que ellos porque no es la intención llegar hasta el último dimensionamiento, sino lo que ofrece es una capacidad de cálculo con la que resuelve problemáticas mucho más sofisticadas. Cuando alguien pretende solucionar hasta el último detalle de la edificación la única manera de hacerlo es ceñirse a unas tipologías muy determinadas, estándar. Pero si es distinto ya no es tan fácil automatizarlo. Hasta hace pocos años nadie utilizaba elementos finitos en construcción. Nosotros hablábamos hace diez años de elementos finitos, que era lo que investigábamos, y se nos reían en la cara.

- Julio García: La ventaja de Ram Series es que puede analizar tipologías y geometrías realmente muy complejas y de gran facilidad de manejo. Además, nosotros, Compass IS y las empresas con las que trabajamos, controlamos todas las partes del *software*, todo lo hemos desarrollado nosotros, la tecnología de cómo se ha hecho y de cómo trabajar con el programa es nuestra. Está todo integrado, controlamos todas las fases del proceso y ofrecemos servicios que difícilmente se podrán encontrar en otro sitio.



Vista tridimensional de la malla de elementos finitos de la estructura de la fachada de la Torre Agbar