



Un velero llamado Trump Ocean Club

Raquel Ochoa

Ubicado en la bahía de Panamá, en Punta Pacífica –sector de lo más exclusivo y prominente del país caribeño–, se alza el Trump Ocean Club International Hotel & Tower. Mole de concreto que reta y ejerce una atracción poderosa creando una sensación de ligereza y vértigo.



Cuánta gente puede decir al mirar una fotografía de qué lugar se trata? El Trump Ocean Club (TOC) es un edificio con personalidad.

Crea un horizonte reconocible del entorno caribeño, dando la sensación de identidad. El TOC, como comúnmente se le conoce, fue edificado como una demostración de confianza en la solidez y estabilidad de la economía panameña, por parte del empresario inmo-

biliario estadounidense Donald Trump. La sola firma Trump, sin duda alguna, genera un estatus de prestigio en el TOC, por ser una franquicia reconocida a nivel mundial.

Para ingresar al mercado inmobiliario de América Latina y lograr la construcción del lujoso complejo residencial y turístico, el emporio estadounidense *The Trump Organization* se asoció con los desarrolladores panameños K-Group.

El despacho colombiano de arquitectos Arias Serna Saravia (AS&S) y Espacios Urbanos, fueron los seleccionados para realizar el proyecto arquitectónico de mayor altura de Latinoamérica, ubicado en Punta Pacífica. La idea del despacho fue concebir un diseño sofisticado y exclusivo, inspirado en el entorno y cultura panameña. Así, surgió el TOC, un velero que confluye en dos mares. Con una inversión de 470 millones de dólares, esta impresionante torre se levanta 293 metros de altura en una superficie de 260,000 m² de construcción, convirtiéndose en el elemento vertical más alto de Latinoamérica. Se estima que será todo un hito arquitectónico de la urbe caribeña.

Cabe decir, que el lujoso complejo turístico de concreto incluye: un hotel de cinco estrellas, spa, piscina cubierta, boutiques de diseñadores y tiendas, restaurantes de gastronomía gourmet, club playa y de yates, centro de negocios, un casino internacional y una isla privada.

El material decisivo

Para hacer posible la megaconstrucción fue decisivo el concreto reforzado y los sistemas de bombeo que lo llevan hasta la cima del gigante de concreto. En este sentido, miembros del despacho AS&S comentaron: "En su construcción se utilizaron concretos de altas resistencias, de hasta 12,000 libras de fuerza por pulgada cuadrada (PSI, por sus siglas en inglés) con agregados finos y aditivos de última generación, diseñados para bombeo a gran altura". Conviene subrayar que el desarrollo óptimo de este tipo de concretos obligó a los constructores a considerar especialmente el material cementante, el agregado grueso y los



aditivos finos, así como los parámetros originales y las proporciones de agua y material cementante, arena y agregado, tamaño máximo y revenimiento, entre otros elementos.

Para el bombeo de concreto a más de 200 metros de altura se utilizaron tres sistemas de bombeo independientes. En este caso, la alianza Putzmeister y Trump Ocean Club, solucionó de manera eficiente el gran reto de hacer llegar el concreto hasta el último piso de este sofisticado rascacielos.

Para lograr el gran reto que conlleva trabajar con concreto lanzado a grandes alturas, AS&S comentó: "Se realizaron análisis minuciosos para la colocación del concreto que permitieron optimizar el tiempo y los costos presupuestales del proyecto. Un de los retos más grandes fue seleccionar el equipo correcto para el vaciado de concreto en la singular forma curva del edificio que da la idea de velero". Además, otro aspecto fundamental fue la tecnología hidráulica con cimbras deslizantes. La pluma de levantamiento sin esfuerzo a la torre y los dos cilindros de elevación permitieron eficientar la productividad en el uso de maquinaria y equipo para la colocación de concreto.

La idea fue transportar el concreto de manera uniforme a las plumas de colocación. En este sentido, el equipo Deutz Turbo BSA 1409 D de 140 Kw distribuyó el concreto de manera eficaz y rápida, es decir 91 m³ por hora.

AS&S expone que "el proceso de preparación de cimbras para las placas de concreto postensado involucró mesas volantes, las cuales son movilizadas con torre



grúas hacia un nivel superior del edificio sin necesidad de desarmarlas y volverlas a ensamblar. Este sistema produce grandes ahorros en tiempo y en mano de obra, se estima que este proceso ágil de desmontaje y montaje de cimbras, ahorra al menos un 30% del tiempo requerido por desmontaje y montaje de las cimbras convencionales".

Para el despacho, "sólo es posible construir estructuras de concreto de grandes alturas con sistemas especiales de bombeo y diseños de mezclas especializados que permiten la distribución del concreto dentro de los rangos de eficiencia y rapidez que exigen las mega-construcciones como el TOC. Los sistemas de bombeo para alturas superiores a 100 metros requirieron tres juegos de bombas de alta capacidad, así como diseños de mezcla y aditivos especiales, que permitieron el manejo del concreto dentro de tuberías impulsadas haciendo posible que el inicio del fraguado sucediera en los tiempos requeri-

dos y la consistencia de la mezcla se desplazara de forma adecuada dentro de los conductos", expresan en AS&S.

Sistemas de cimentación de suelos

Los ingenieros estructuristas de la Torre Trump de Panamá, Óscar M. Ramírez y Luis García Dutari, explicaron los retos, características y evolución de los sistemas de cimentación de suelos de esta estructura de concreto. "El suelo de cimentación del Trump presenta un perfil variable en su estrato rocoso ubicado a 6 metros en el extremo norte y 20 metros en el extremo sur. Fue necesario enclavar el suelo sobre el estrato rocoso de material de relleno que, en algunos casos, registraba alto contenido de limo y arena.

La cimentación consistió en la combinación de zapatas superficiales apoyadas directamente a la roca por pilas vaciadas in situ y empotradas sobre la misma roca", señalaron los ingenieros estructuristas.

Los cabezales de concreto reforzado fueron claves para conectar los elementos verticales del proyecto, "las columnas y muros de cortante, a los pilotes. Los cabezales se unieron ente sí por vigas de amarre de cimentaciones en las dos direcciones ortogonales de la planta".

El empleo de sistemas de piso de concreto postensado es una solución importante en las grandes edificaciones, su ventaja sobre otros materiales es reducir la aceleración lateral por efectos de viento. Actualmente, la tendencia de los cambios asociados a procesos de innovación tecnológica hace posible el uso de estas soluciones logrando seguridad y confort en las edificaciones de gran altura.

Óscar M. Ramírez, explica que el sistema de piso del TOC, "consiste en losas tipo placa plana postensada en pisos típicos, y de una losa multicelular en la zona de Lobby principal. Debido a la asimetría del proyecto, las losas de piso también fueron reforzadas para actuar como tensores durante el proceso de construcción, con lo cual se logró atender el momento de volteo inducido por los arcos al momento el proceso de constructivo".

Para Óscar M. Ramírez, "el sistema y elementos de resistencia y rigidez lateral del TOC se pueden definir como un sistema de muros de corte en la dirección corta y muros acoplados con vigas de gran peralte *outriggers*, en la dirección longitudinal". Además, "el edificio cuenta con dos muros de cortante tipo cajón en el núcleo de elevadores, un muro tipo cajón en el lado sur (mástil), dos muros tipo cajón en forma de arco, desde el nivel 11 hasta el nivel de azotea, y algunos muros individuales ubicados en el resto de la planta. El sistema de "outriggers" amarraban estos



muros, en tres ubicaciones (nivel 15, nivel 33, y nivel 66) dentro de la altura del edificio, a partir del nivel 11", enfatiza el estructuralista.

Colofón

La convergencia de diversos materiales, como el concreto, el acero, el vidrio de doble capa, aluminio,

fibras de polietileno de alta densidad, tableros de cemento, pintura texturizada de alta resistencia, acabados telas antifuego, mármoles, piedras, tableros de yeso, cartón para cielo raso, maderas pre moldeadas y prearmadas de chapillas múltiples, dan forma a la edificación más alta de Latinoamérica, El Trump Ocean Club. ©

Consorcio de Andamios y Cimbres Universales, S.A. de C.V.

www.andamiajesuniversales.com.mx

Los mejores a su servicio...

Tel. 01 800 654 2653
5859-4675, 5859-4676

www.andamiajesuniversales.com.mx

The advertisement features a central image of a large, classical-style building under renovation, completely encased in a complex network of metal scaffolding. The sky is clear and blue. The text is arranged around the image, with the company name at the top, a website URL below it, and a slogan to the right. Contact information is provided in a bold, black box at the bottom right, and the website URL is repeated at the very bottom.