



**EDIFICIOS TORRES
DEL PARQUE**

VOLANDO ALTO

■ Las reducidas dimensiones del terreno disponible para ejecutar estos dos edificios demandaron grandes retos logísticos. ■ Además, obligaron a desarrollar un innovador diseño basado en voladizos. El resultado se observa en dos torres esbeltas que vuelan sobre el mall Parque Arauco. Vuelan alto, muy alto.

PEDRO PABLO RETAMAL P.
PERIODISTA REVISTA BIT



FICHA TÉCNICA

EDIFICIO TORRES DEL PARQUE

UBICACIÓN: Cerro Colorado 5413, Las Condes

MANDANTE: Parque Arauco S.A.

DIRECCIÓN E INSPECCIÓN TÉCNICA

DE OBRA: Kronos Ltda.

ARQUITECTO: Cristian Fernández Eyzaguirre

COLABORADORES: Sebastián Barahona y Marcelo Fernández

CALCULISTA: René Lagos

CONSTRUCTORA: Echeverría Izquierdo

ILUMINACIÓN: Paulina Sir

PAISAJISMO: Constanza Huneeus y Angélica Barros

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 47.060 m² aproximados

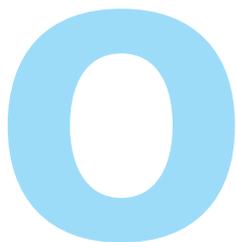
AÑO CONSTRUCCIÓN: 2008-2009

INVERSIÓN APROXIMADA: US\$ 30 millones

DEPENDENCIAS: 2 edificios de 15 pisos de 11.455 m² cada uno



GENTILEZA CRISTIAN FERNÁNDEZ



FICINAS DE ALTO ESTÁNDAR ubicadas en el mismo terreno de un centro comercial. Éste es el primer concepto que destaca en las Torres del Parque, dos edificios de oficinas de dieciocho pisos, seis subterráneos y 16.000 m² cada una, que se levantan entre la calle Cerro Colorado y Avenida Kennedy, justo detrás del mall Parque Arauco, mandante del proyecto. “En el extranjero los centros comerciales han ido evolucionado para transformarse en centros urbanos, ya que concentran múltiples actividades, como comercio, cultura y gastronomía. En este caso, se dio un paso importante al incorporar oficinas dentro del complejo comercial”, explica Cristián Fernández, arquitecto del proyecto.

Sin embargo, sin descuidar la integración, los edificios debían tener identidad propia e independiente del mall. “Fue muy importante cuidar que los accesos y las circulaciones no se mezclaran con las del Parque Arauco, porque un alto ejecutivo no iba a recorrer una zona comercial para llegar a su oficina”, señala Fernández. A este aspecto, se suma un tema de fondo que marcó al proyecto. El terreno sobre el cual se elevan ambas estructuras (entre el límite sur del mall y la calle Cerro Colorado) es extremadamente angosto, anote, sólo 15 metros. Entonces, la interrogante era saber dónde y cómo se lograrían levantar estas torres, considerando que en ese reducido espacio



Se buscaba con las Torres del Parque que se complementaran con el centro comercial, pero manteniendo cierta independencia, principalmente en los accesos.



El espacio existente entre el límite sur del mall y la calle, era de apenas 15 metros, situación que implicó desafíos logísticos, de diseño y construcción.

Al inicio de las obras, las retroexcavadoras bajaban por la rampa, pero cuando hubo que sacarlas, eran bajadas con la ayuda de otras máquinas.



GENTILEZA ECHEVERRÍA IZQUIERDO

apenas cabía el núcleo del edificio. Y no sólo esto, había que resolver numerosos desafíos logísticos, como movimientos de tierra, vías de acceso, salidas de emergencia y evitar efectos negativos en la operación del centro comercial. ¿Cómo se resolvieron los retos? Volando alto, muy alto.

ANGOSTA FRANJA DE TIERRA

Está dicho. El área donde se construirían las Torres del Parque era una franja de 150 m de largo y sólo 15 m de ancho. “El sector de oficinas que da hacia el norte del núcleo y que está sobre el centro comercial, se hizo volando sobre éste, ya que no nos podíamos apoyar sobre el mall. Con esto, logramos un ancho de unos 15 m, que nos permitió generar una planta de oficinas eficiente, porque tiene mucho perímetro. Desde el punto de vista constructivo es un edificio un poco más caro que el estándar, pero el rendimiento es muy bueno gracias al mencionado perímetro que deja una gran cantidad de recintos en primera línea, mi-

rando hacia afuera”, explica Fernández.

En estas condiciones, no es difícil imaginar que apenas empezó la planificación para el inicio de las obras, surgieron las primeras complicaciones. “Cuando se diseñan movimientos de tierra, la principal variable para hacer el cálculo del tiempo que demorará la excavación se relaciona con la cantidad de camiones, su tamaño y radio de maniobra”, detalla Raúl Aguilera, jefe de obra de Echeverría Izquierdo, constructora que ejecutó el proyecto.

En cifras. Se calculó que para esa excavación se necesitaban extraer 90 mil cubos de tierra en seis meses y medio. ¿Más o menos tiempo que una obra sin tantas restricciones de espacio? Más que una obra sin tantas restricciones de espacio. La misma constructora había realizado hace unos meses atrás una faena que implicó mover 200 mil cubos en cuatro meses y medio. “Esto se explica por el reducido tamaño del terreno que impedía imprimir mayor velocidad al movimiento de tierra”, prosigue Aguilera. El panorama era complejo. Por ejemplo, en la faena de exca-

vación, la sola rampa para el acceso de camiones ocupaba gran parte del espacio disponible, haciendo más lento todo el trabajo”, explica Juan Fernández, ingeniero de Kronos Ltda., empresa encargada de la Dirección e Inspección Técnica de las obras.

En estas condiciones, y con una rampa de salida de casi 70 m de un total disponible de 120 m, avanzaron las obras con el ingenio cumpliendo un papel clave. “En un momento, tuvimos que empezar a utilizar el espacio ocupado por la rampa. Entonces, la retroexcavadora debía bajarse con una grúa, faenas adicionales que justificaron los meses extra de trabajo”, detalla Fernández.

A lo anterior, se sumó que los camiones debían bajar de a uno, ya que el reducido espacio no permitía más máquinas, sin embargo, las molestias que se ocasionaron fueron menos de las esperadas, ya que Kronos, en conjunto con el mandante, pusieron como exigencia a la constructora que el tránsito de camiones no pasara de las 6 de la tarde, que es cuando más congestión de vehículos hay.

LOS SISMOS

El subterráneo de las Torres del Parque no se conecta con el del mall. Si bien se encuentra en el límite del centro comercial, la superficie de ambos edificios es independiente. "Para evitar problemas en caso de sismos se deja una separación entre cada estructura que corresponde a un quinientosavo de la altura total del edificio. El delta es $h/500$ y son dos, uno por cada de edificio, es decir, si cada edificio mide 500 m, se deja un metro de separación por cada torre, quedando una separación de 2 m entre ambas estructuras", explica René Lagos. En este caso es el núcleo el que sustenta la estructura, el resto de los pilares descienden en forma vertical, por lo que no inciden en caso de sismo, ya que tienen una fuerza horizontal.

"Eso impidió que hubiese reclamos por parte de los clientes del mall, lo que preocupaba mucho al mandante, además todos los trabajos se hicieron dentro de los horarios municipales, es decir entre las 8:00 y las 18:00 horas. Rara vez se trabajó más allá de lo estipulado", explica Juan Fernández.

GENTILEZA ECHEVERRÍA IZQUIERDO



La excavación fue bastante atípica. Su angostura complicó las maniobras de extracción de tierra y a los giros de las máquinas y camiones.

PILOTES MANUALES

Otro factor relevante para el movimiento de tierra es el sistema de entibación para sostener el terreno. En el caso de las Torres del Parque sus cimientos se hicieron adosados al perímetro del mall, por lo que varios pilotes debían anclarse bajo las fundaciones del Parque Arauco. Esta faena crítica determinó la aplicación de un sistema manual, ya que las zapatas del centro comercial impedían el uso de máquinas para hacer las pilas.

En la práctica hacer este trabajo de forma manual implicó movilizar trabajadores a la excavación de los pilotes de 21 m, un proce-

so más lento y riesgoso, en comparación con el mecánico. "Bajo el mall hay una serie de filtraciones de estanques de agua, propia de una estructura antigua. En ese momento se detenían los trabajos porque se podía derrumbar la perforación, cayendo sobre el trabajador", explica Aguilera.

Para el avance con esta técnica se colocan trozos de madera en las paredes de la perforación, que se anclan para sostener el terreno. Asimismo, hacer la excavación manualmente resulta menos agresivo para el terreno que el sistema mecánico, porque no se altera la compactación natural de la tierra, por lo

BIT 71 MARZO 2010 ■ 83



EDIFICIO PARQUE ANDINO



EDIFICIO APOQUINDO



EDIFICIO MANQUEHUE-KENNEDY



OCTÁGONO GABY



MUELLE GNL



EDIFICIO ART

PERI - TRIO, MESAS, PERI UP ROSETT
La solución más versátil, fácil y rápida para sus proyectos

PERI

Encofrados
Andamios
Ingeniería

www.peri.cl

UN EDIFICIO SIMILAR

El área norte de las Torres del Parque, que va en voladizo sobre el mall, tiene un gran parecido con el edificio SCL Apoquindo 4501, de propiedad de Paz Corp y construido por Echeverría Izquierdo (ubicado en Avenida Apoquindo 4501). "El concepto es similar al de las Torres del Parque, con la diferencia de que todos los pilares llegan hasta cierta altura y, luego de eso, los quiebran. En esa obra, la estructura en voladizo se extiende por los cuatro lados del edificio, es simétrica, por lo que las fuerzas van en sentido contrario y se anulan entre ellas", explica René Lagos.



tructural que implica hacer una parte de la estructura en el aire, y además incrementar la altura de cada piso", señala Cristián Fernández.

EL VOLADIZO

Ya en las alturas el vuelo se torna aún más complejo. "Físicamente no teníamos dónde apoyarnos y el voladizo estaba a sólo 5 m de la cubierta del mall. Una manera de hacerlo era traspasar las cargas del pilar a la base, lo que estaba prohibido ya que el techo del Parque Arauco es de planchas metálicas", comenta Raúl Aguilera.

Entonces, se hizo un aprovechamiento de la misma estructura dentro del diseño del montaje. "En esta secuencia constructiva fuimos haciendo primero las diagonales para que nos sirvieran como soportes estructurales en el montaje. Donde las diagonales pasan de ser carga a apoyo, por-

Las plantas de gran luminosidad que se consiguieron en el desarrollo del diseño era uno de los aspectos importantes para el mandante.

que presentan menor peso y también un apoyo para tomar la carga del resto de las estructuras, principalmente vigas. Así, ocupábamos la primera diagonal para que fuese el apoyo estructural del moldaje de la losa superior", explica Aguilera.

La obra, que se extendió por 21 meses, contempló la construcción de ambas torres de manera paralela, en la que se terminaron los dos edificios de 15 pisos de oficinas, más tres áreas comerciales. Su principal característica arquitectónica consiste en la búsqueda de eficiencia y flexibilidad en el uso de los espacios y, gracias a que cuenta con sólo dos columnas interiores, se lograron plantas con gran luminosidad y un espacio libre de 807 m² por nivel.

Por otro lado, se consiguió el concepto que se buscaba, un edificio de oficinas integrado al Parque Arauco, pero en el que se respetaron los espacios de cada volumen. Todo un desarrollo de alto vuelo. ■

www.torresdelparque.cl

ARTÍCULOS RELACIONADOS

- "Edificio de Oficinas Apoquindo 4501. El Árbol". Revista BIT N° 68, Septiembre 2008, pág. 80.

■ EN SÍNTESIS

Las Torres del Parque fueron construidas en un espacio tan escaso que implicó un arduo trabajo en los aspectos logísticos, así como también en su innovador diseño constructivo. El lado sur de estos edificios van en voladizo más de 5 m por sobre el Parque Arauco, una gran novedad en nuestro país.



**APOYOS • IZAJES • JUNTAS
LOSAS • MUROS VSoL
PAVIMENTOS • POSTENSADOS**

**PRESENTE
EN LOS GRANDES
PROYECTOS**



**VSL Sistemas Especiales
de Construcción S.A.**

Rosario Norte 530, piso 7
Las Condes, Santiago, Chile
Fono: (56 2) 571 6701
secretaria@vslchile.cl

www.vsl.com