

■ Cuando el mercado exige menores tiempos de ejecución de los proyectos, en un contexto de escasez de mano de obra, la prefabricación surge como una alternativa. Diversos desarrollos han mostrado avances en este campo. Es el caso de este edificio que se levantó en un plazo de ocho meses.

FABIOLA GARCÍA S.  
PERIODISTA REVISTA BIT

## EDIFICIO CHACAY, TEMUCO

# CONSTRUCCIÓN PREFABRICADA



**L**A NECESIDAD de una construcción en plazos más cortos y con una menor disponibilidad de mano de obra, cobra más fuerza en el sector. Si bien no se trata de un método novedoso o moderno, la construcción prefabricada se presenta como una solución a estas exigencias. Una alternativa de la que, pese a sus resultados, aún no se le sacaría mucho provecho. El uso de sistemas prefabricados en Chile ha sido de lenta penetración, según explica Mario Álvarez, gerente general de Momena. La principal razón respondería a la realidad sísmica de Chile y “a cierto grado de conservadurismo existente en la industria”, explica. Lo anterior, habría creado una barrera de entrada a los métodos constructivos industrializados que serían ampliamente utilizados en el resto del mundo, incluso en países sísmicos. “En los países nórdicos, por ejemplo, el 50% de las edificaciones es prefabricada”, ilustra Ignacio Vargas, gerente comercial de Momena, quien añade que “actualmente la construcción con prefabricados se podría realizar a costos similares y en plazos sustancialmente menores a la edificación tradicional”.

### LA FÓRMULA CHACAY

Ubicado en la intersección de las calles Aldunate y Manuel Montt, en Temuco, el Edificio Chacay se presenta como uno de los primeros edificios prefabricados de oficinas con aislamiento sísmico en Chile. El montaje de la estructura prefabricada -de 2.634 m<sup>2</sup> de superficie total, seis pisos y un subterráneo- se realizó en doce días con seis trabajadores. Mientras que la obra gruesa completa, si bien estaba proyectada para siete meses bajo el sistema tradicional, se realizó en poco menos de cuatro utilizando el prefabricado. Como resultado, señalan en Momena, el costo de la obra gruesa fue muy similar al sistema tradicional (unas 7,9 UF por metro cuadrado).

El edificio está estructurado a partir de pórticos compuestos por elementos prefabricados de hormigón armado. En tanto, las 19 columnas son de sección típica de 50x50 cm, las vigas portantes de 38x60 cm. Las vigas de rigidez de 25x60 cm y losas prefabricadas tipo TT de espesor total 27 cm, incluyendo una sobre losa estructural de 7 centímetros. En total, para los prefabricados, se utilizaron 1.037 m<sup>3</sup> de hormigón.

Inmobiliaria Nehuentue, mandante del proyecto, contrató a Mo-



FOTOS GENTILEZA MOMENTA



menta en una modalidad de contrato “llave en mano”, en que participó –a su vez– la empresa Tensocret como prefabricador de la estructura. También estuvo el equipo Jaspard con la arquitectura y la Constructora del Bosque en todas las faenas in-situ y terminaciones.

Momenta, adicionalmente, aportó el desarrollo de una nueva unión que simplificó el montaje.

En tanto, la protección sísmica fue proporcionada por Momenta S.A. y la revisión estructural fue desarrollada por Sirve S.A., afirma Vargas. Este sistema de aislamiento está conformado por aisladores elastoméricos y deslizadores friccionales.

El proyecto, entregado en febrero 2013, fue reconocido en noviembre del mismo año por el Instituto del Cemento y el Hormigón de Chile como “Obra destacada”. Es el Edificio Chacay, una solución prefabricada.

## VENTAJAS DEL PREFABRICADO

De acuerdo a los expertos, la construcción prefabricada traería consigo ventajas en tiempo y calidad con costos competitivos:

- **TIEMPO:** los plazos podrían reducirse entre 40% y 50%.
- **CALIDAD:** los elementos prefabricados se ejecutan en condiciones ideales y ambientes controlados que mejorarían las propiedades del hormigón y permitirían terminaciones superiores a las realizadas in situ.
- **LOGÍSTICA:** ya que se requiere de una menor cantidad de mano de obra que el sistema convencional, la construcción resultaría más organizada en los espacios reducidos.
- **ENTORNO:** ya que comprende elementos ya ejecutados, lo que reduciría el impacto en el entorno de la obra en niveles de ruido, contaminación y manejo de escombros.
- **COSTOS:** con un diseño eficiente se lograrían construcciones a costos menores o similares que el sistema tradicional.
- **LLAVE EN MANO O EPC:** el contratista no se preocupa de la obra gruesa ya que el servicio integra la ingeniería, la fabricación de los elementos, coordinación con las especialidades y el montaje hasta que la obra gruesa del edificio está terminada.



El edificio de seis pisos y un subterráneo posee aislamiento sísmico. Los 19 aisladores elastoméricos y deslizadores friccionales ubicados en las fundaciones y en el cielo del subterráneo fueron importados de Italia. Sobre los aisladores se construyó un cáliz que luego recibió la base de los pilares prefabricados. Con ello, los niveles de esfuerzos inducidos por efectos sísmicos se reducirían entre 6 y 8 veces. De acuerdo con Vargas, el diseño de los aisladores sísmicos fue trabajado con ingeniería especializada para hacerlo más eficiente y económico.







Acabado de las uniones desarrolladas.



Los 19 pilares de 15 metros cada uno fueron fabricados con antelación en un ambiente controlado y con una calidad superior a la que tendría si su construcción fuese in situ. Luego fueron transportados hasta la obra.



El sistema de unión viga-columna aportaría una unión de acero que cumpliría las exigencias de diseño estructural sin costar de más, junto con favorecer la arquitectura ya que no presentaría consolas de apoyo, a diferencia del prefabricado tradicional. Una vez ejecutadas las vigas se instalan las losetas.



El montaje se llevó a cabo en la noche, debido a que el alto flujo vehicular durante el día dificultaba el traslado de los pilares. Primero, con la ayuda de una grúa de alto tonelaje, se levantan las columnas, cuya base se empostra en un cáliz ubicado en la base.



Se procede a montar las vigas en las columnas. Después de las vigas se instalan las losetas. Luego se instala la malla electrosoldada y la armadura superior de las vigas que atraviesa las columnas. Posteriormente se montan los ductos de instalaciones que van embebidos en la losa y, con todo el tejido listo, finalmente se procede con el hormigonado de la sobrelosa estructural.

**Teja térmica**  
**TermoRoof<sup>4</sup>**  
**PUR T**

Resistencia, refuerzo estructural y aislamiento térmico para su cubierta

Cuatro opciones de revestimiento a favor de su proyecto

Opciones de revestimiento  
Acero/Acero | Acero/Film  
Acero/PVC | PVC/PVC

1m de ancho útil

5%  
Inclinación mínima del tejado

Permite ahorrar el uso de terminación interior

Puede ser utilizada en industrias, comercios e residencias

Para cotizar su proyecto o visitar nuestra planta, favor contactarnos a:  
**ventas@danica.cl | 56 2 2784 6400 | www.danica.cl**

**Dānica**<sup>®</sup>  
La solución en sistemas termoaislantes.

**PILOTES TERRATEST**  
Ingeniería y Construcción de Fundaciones Especiales

**Cuando de Geotecnia se trata existe un Gran Referente**

*Columnas de Grava Via Seca*

- Mitiga riesgos de licuación en eventos sísmicos.
- Aumenta su resistencia al corte, capacidad de carga y disminuye asentamientos.
- Altos rendimientos. Bajos Costos.

Viaducto Av. Alessandri - Concepción, VIII Región.

[www.terratest.cl](http://www.terratest.cl)