

La vivienda de 30 m2 es la primera en su tipo en Latinoamérica

Apenas tardaron 29 horas: en Concepción imprimen casa en 3D

Tras definir el diseño de forma computacional, la impresora lo replicó aplicando las capas de cemento especial que se endurecía como máximo en dos días: tardaron cuatro semanas en tener la obra completa.



FRANCISCA ORELLANA

En sólo 29 horas se logró imprimir en 3D la casa "Semilla", el primer prototipo de vivienda construida gracias a una impresora en Latinoamérica. El hito tuvo lugar en Concepción: es la primera vez que se prueba en Chile el desarrollo de la impresión en tres dimensiones en la construcción, que permite la edificación rápida in situ.

Esta técnica promete revolucionar la construcción, sobre todo de estructuras complejas. Si bien en países como Suiza o Alemania ya se han impreso estructuras de hasta cinco pisos, en Chile no se había avanzado mucho en este tema pues aún no existe una normativa específica antisísmica para su desarrollo y masificación.

Veinte estudiantes de pre y postgrado -ligados a Arquitectura, Construcción, Automatización y Química, entre otras carreras- y seis académicos de la Universidad del Bío-Bío (UBB) participaron en este desarrollo. La impresora demoró 29 horas en total en completar el proceso de levantar los muros. El proceso se extendió a lo largo de unas cuatro semanas en total: al ser un prototipo debieron ir haciendo ajustes, para ver cómo funcionan productos nuevos y experimentales.

"Casas de este tamaño demoran unas cuatro a seis semanas en edificarse con el método tradicional", explica el arquitecto Rodrigo García, doctor en Representación Arquitectónica. Él es codirector del proyecto desarrollado por el Grupo de Manufactura Aditiva en la Construcción de la UBB, gracias al financiamiento de Anid y en alianza con la inmobiliaria Aconcagua y Cementos Bío Bío.

Para levantar los muros se ocupó una impresora de 6 x 9 metros, con rieles de hasta 12 metros de largo que se van adaptando según el diseño de las casas. Generalmente se eligen capas con forma más curva porque es más rápida de imprimir. "Se pueden hacer viviendas con muros más rectangulares, pero se demoran más en construir porque la impresora tiene que hacer más esfuerzo en las esquinas, la terminación es más difícil.

Mientras más curva, la construcción es más rápida y fluida".

La vivienda se puede visitar en un terreno de Inmobiliaria Aconcagua en el sector de Torreones en Concepción.

¿El cemento de esta casa es especial?

"Sí, es un derivado, una combinación de cal, áridos, residuos de tierra y aditivos químicos. Tiene que ser especial porque la capa se debe endurecer más rápido y tiene que pasar de nuevo otra capa de cemento por encima. Un cemento normal alcanza la dureza en 28 días; en este caso sólo demora uno o dos días. Por eso nos han apoyado empresas de cemento, que han ido adaptando sus mezclas e investigando productos con una química más avanzada para lograr el estándar adecuado y adaptado a las diferentes condiciones de climas".

¿Qué viene ahora, alguien vivirá en ella?

"El prototipo se va a estar monitoreando por un año para ver su capa-

cidad y resistencia a los sismos. Se reforzó la configuración de la casa para evaluar la calidad interior frente al clima y así verificar y validar esta tecnología para que se pueda usar comercialmente. Con este sistema de construcción se pueden reducir entre un 20% a 40% los costos porque se construye más rápido, genera menos residuos y hay menos transporte de materiales, pero sí necesitas operarios más especializados".

Matías Stamm, gerente general de Inmobiliaria Aconcagua, explica que decidieron colaborar con el proyecto para promover estudios que sustenten normas ad hoc a esta tecnología. "Nuestra normativa es un poco más exigente por ser un país sísmico, pero la ingeniería ofrece soluciones para modelar este tipo de viviendas para situaciones como estas. Para ello se necesita hacer la experimentación y ensayos que permitan conocer mejor el comportamiento de este tipo de estructuras".

Multidisciplinarios

Uno de los desafíos de la construcción con impresión 3D es que requiere de equipos multidisciplinarios para ejecutarlos.

"Lo más difícil es combinar varias especialidades para que colaboren:

arquitectura, construcción, química, automatización. El trabajo convencional, donde cada uno trabaja por separado, no es lo adecuado; el avance tecnológico necesita equipos que colaboren bajo un mismo objetivo. Se necesita de un ecosistema y proveedores especialistas que sepan de las mezclas apropiadas y materiales. Es un gran salto lo que se está produciendo", define García.

Estos temas aún parecen poco familiares, asume Stamm: "Pero para los alumnos y futuros graduados de las escuelas de ingeniería y construcción serán algo corriente".

¿Dónde perfeccionarse?

Hay varios programas de especialización ligados a la construcción mediante impresión 3D. La UBB tiene el diplomado **Diseño y Construcción Aditiva** para el desarrollo de obras de arquitectura, equipamiento urbano e infraestructura; está enfocado en profesionales de la ingeniería, arquitectura y ciencias de la construcción.

También hay cursos y diplomados que enseñan a modelar y desarrollar formas y figuras en 3D, como el de **Impresión 3D** de la Uniacc o el de **Diseño, Modelado e Impresión 3D** de la Usach.