



## Viviendas Industrializadas: innovación y eficiencia en la construcción chilena

La vivienda industrializada tipo, representa una nueva forma de construir y habitar, donde la producción modulada, estandarizada y la tecnología se combinan para crear soluciones habitacionales eficientes, duraderas y sustentables. Este enfoque, promovido por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), busca la modernización tecnológica y productiva de la industria, optimizando los procesos constructivos, mejorando la fiscalización y acreditación del producto vivienda y de las empresas que los desarrollan, reduciendo costos y tiempos de construcción.

Surge como uno de los pilares estratégicos para abordar el desafío planteado en el Plan de Emergencia Habitacional (PEH) del MINVU, que busca responder al déficit habitacional y entregar 260 mil soluciones habitacionales durante el período de gobierno (2022-2025).

En este sentido, se ha impulsado fuertemente la industrialización en el desarrollo de los proyectos, acelerando el ritmo de la construcción con tecnologías que aportan importantes beneficios, sobre todo en con-

textos en los que se requiere de una rápida construcción. Para activar estos cambios, en enero de 2023 se promulgaron las Resoluciones Exentas MINVU N°52 y N°59, que establecen los criterios y condiciones de inscripción para los proyectos de Viviendas Industrializadas Tipo (VIT) y las Empresas Industrializadoras (EI) que los desarrollan.

De acuerdo con su definición, la vivienda industrializada tipo *“corresponde a los proyectos de vivienda cuyos diseños y obras se desarrollan aplicando estándares de industrialización, en donde al menos el 50% de los componentes y elementos que conforman la vivienda, son desarrollados en fábrica de forma estandarizada y modularizada, integrando terminaciones y especialidades (sanitaria y eléctrica), bajo una secuencia de fabricación, traslado y montaje en un modelo de producción general en serie, todo coordinado desde la etapa de diseño por las empresas industrializadoras”* (Res. Ex. N°596 que modifica la Res. Ex. N°59, que establece condiciones y mecanismos de Aprobación de Proyectos de Viviendas Industrializadas Tipo, desarrollados en el marco de los pro-

gramas habitacionales FSEV D.S. N°49 (V. y U.) de 2011 y de Habitabilidad Rural D.S. N°10 (V. y U.) de 2015).

### EN ESTE NÚMERO

- Viviendas industrializadas en Chile.
- Proyectos innovadores de CITEC UBB.



B. VIVIENDA PROYECTO FONDEF ANID IT18I0002

En términos generales, sus principales características y beneficios son:

1. **Productividad y velocidad de construcción;** la fabricación estandarizada de componentes y módulos industrializados reduce los tiempos de ejecución de proyectos.
2. **Sustentabilidad;** se caracterizan por un enfoque sustentable en su diseño y construcción, a través del uso de materiales de bajo impacto ambiental y la minimización de residuos.
3. **Garantía de calidad;** permite un mayor control de calidad, seguridad y estandarización de los procesos de fabricación de elementos y componentes.
4. **Eficiencia energética;** a través de la incorporación de aislación térmica, ventilación natural y otras estrategias pasivas que reducen su consumo energético.
5. **Impulso en la innovación;** fomentan el desarrollo de nuevas tecnologías, materiales y técnicas constructivas más eficientes y sustentables.

De acuerdo con los registros del MINVU, a junio de 2024 hay acreditadas 15 Viviendas Industrializadas Tipo según la normativa ya mencionada. De esta oferta, 12 corresponden a viviendas unifamiliares y 3 a edificaciones en altura. Estos proyectos abarcan materialidades como madera, hormigón prefabricado y acero galvanizado.

CITEC UBB ha desarrollado, a través de proyectos de investigación y desarrollo, diferentes diseños de viviendas industrializadas. Si bien para estos proyectos no se ha realizado el proceso de inscripción como Viviendas Industrializadas Tipo del MINVU,

han servido como instancias de exploración y prototipado en estas nuevas tecnologías. A continuación, se describen algunos de los desarrollos realizados:

**a. PROYECTO FONDEF ANID IT1810002:**

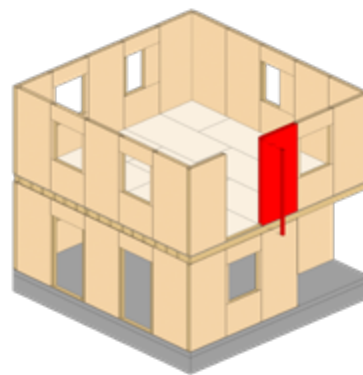
Tecnología para la producción de materiales y sistemas termoaislantes de envolventes de edificaciones con altos estándares térmicos, acústicos y ecoeficientes, que incorporen agentes de atenuación infrarroja para optimizar su desempeño térmico y ambiental. El proyecto abordó el diseño de una vivienda industrializada en base a paneles, que integran un material aislante fabricado a partir de residuos de la industria forestal. Los productos resultados del proyecto son: la inscripción de una patente de invención del panel en INAPI; la inscripción en el Registro Nacional de Sistemas Constructivos de la DITEC MINVU y; la construcción de la vivienda prototipo en el campus experimental de la Universidad del Bío-Bío en Concepción.

**b. PROYECTO FONDEF ANID ARIV90003:**

Sistema constructivo en base a módulos industrializados en madera para PYMES de los programas de construcción de viviendas en sitio propio de la región del Biobío. El proyecto abordó desde la formulación y prueba de concepto de una tecnología, hasta la construcción demostrativa de un módulo experimental en laboratorio. Los productos resultados del proyecto son: la especificación a nivel de prototipo de una vivienda industrializada en base a módulos para recintos húmedos y paneles para recintos secos y la construcción de un módulo experimental en los laboratorios de prototipado de la Universidad del Bío-Bío.

**c. PROYECTO AT 19 18:** Desarrollo de proyecto de arquitectura y especialidades Conjunto Habitacional Eco barrio Salto del León en comuna de San Rafael, Región del Maule. El proyecto desarrolló el diseño de la vivienda y barrio, con altos estándares de eficiencia energética, sustentabilidad y de diseño participativo con sus futuros habitantes. El producto resultado es una vivienda industrializada en base a líneas de muros, que actualmente se encuentra en etapa de construcción.

Si bien ya se han acreditado 15 proyectos de Viviendas Industrializadas Tipo según la normativa establecida, éste sigue siendo un proceso en desarrollo, con nuevos desafíos y oportunidades por explorar. Instituciones como CITEC UBB, han realizado proyectos de investigación y desarrollo de diseños de viviendas industrializadas, sirviendo como instancias de exploración de estas nuevas tecnologías. A medida que se avanza en la implementación y perfeccionamiento de este tipo de soluciones, se espera que contribuyan de manera significativa a la reducción del déficit habitacional en Chile, a través de procesos más eficientes, sustentables y de calidad certificada.



A. ESQUEMA SISTEMA DE MONTAJE VIVIENDA PROYECTO FONDEF ANID IT1810002

## Programa Construye Ñuble 4.0

El Programa Ñuble Construye 4.0 se enfoca en preparar a las personas y empresas de la cadena de valor de la industria de la construcción en la región de Ñuble. Además, busca conectar a las empresas con las instalaciones experimentales del CTEC y CITEC de la Universidad del Bío-Bío, que son las más avanzadas del país para promover la innovación basada en ciencia, prototipado y experimentación.