



CAPÍTULO 5

**Construir con madera:
la revolución que está en marcha**

En la UE28, el sector de la construcción representa el 35% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero, el 50% de todos los materiales extraídos, el 30% de todo el uso del agua y el 40% de todos los residuos, según datos del Instituto Forestal Europeo (EFI)¹⁵. En comparación con otras industrias, la construcción apenas ha introducido mejoras medioambientales. La **conciencia ecológica del sector de la construcción es un desafío para el desarrollo sostenible**.

EL ÁRBOL FUNCIONA
COMO UNA VIGA
EMPOTRADA EN UNA BASE,
SU ESTRUCTURA ESTÁ
OPTIMIZADA PARA CRECER
SOPORTANDO TENSIONES DE
TRACCIÓN Y COMPRESIÓN,
RESISTIENDO CONDICIONES
CLIMATOLÓGICAS ADVERSAS

Por otro lado, el **40% del mundo necesitará nuevas construcciones en los próximos 20 años**. Más de 1.000 millones de personas viven en barrios pobres y 100 millones no tienen hogar. Así lo estiman arquitectos como Michael Green, que cuenta con una dilatada experiencia en investigación y construcción de edificios de madera, quien alerta que “el gran desafío para la sociedad es encontrar soluciones para todas esas personas”¹⁶.

Construcción sostenible

En este contexto emerge la construcción sostenible, aquella que **recurre al uso de materiales más ecológicos y eficientes como la madera**, en detrimento de otros más contaminantes como el hormigón o el acero, y que

¹⁵ A forest-based circular bioeconomy for southern Europe: visions, opportunities and challenges. EFI. [https://www.efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/Reflections%20on%20the%20bioeconomy%20-%20Synthesis%20Report%202018%20\(web\)_0.pdf](https://www.efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/Reflections%20on%20the%20bioeconomy%20-%20Synthesis%20Report%202018%20(web)_0.pdf)

¹⁶ Por qué deberíamos construir rascacielos en madera - Charla del Arquitecto Michael Green. https://www.youtube.com/watch?v=890II_ofUtM

investiga un mejor desempeño ambiental, por ejemplo, con casas pasivas o de consumo casi nulo.

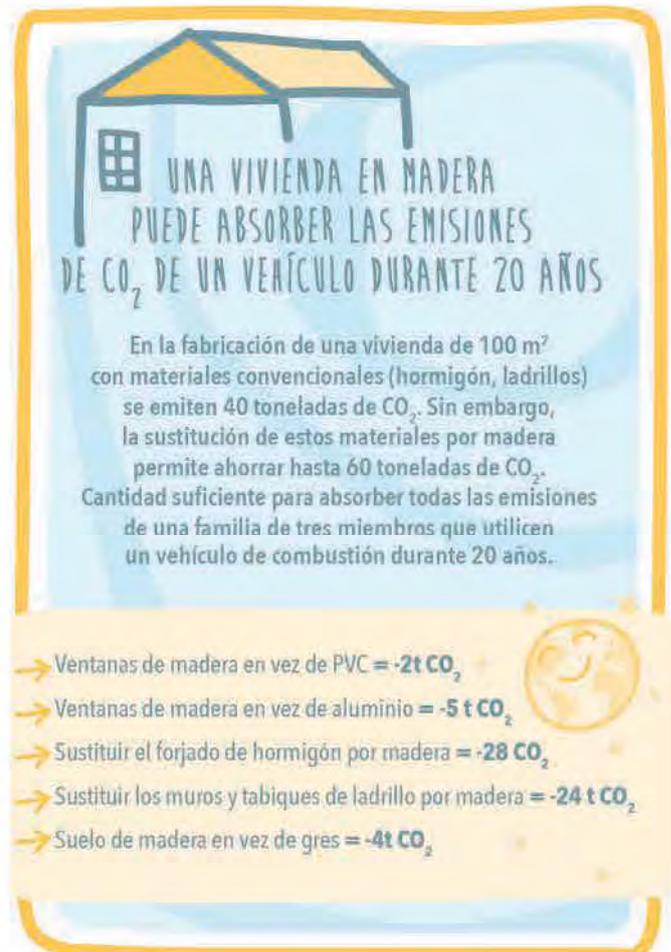
La construcción en **madera** es la revolución que este sector tiene aún pendiente. La madera es capaz de **crear sistemas constructivos de bajo impacto**, para **obra nueva y rehabilitación**. La aplicación de procesos industriales de baja intensidad energética con mínimo empleo de materiales adicionales hace de la madera un material estable, predecible y de altas prestaciones.

Ventajas frente a otros materiales

– Usar madera certificada, procedente de boques con gestión forestal sostenible es **una acción contra el cambio climático**.

– **Un 40% de ahorro en el uso de energía durante todo el proceso de fabricación**. La energía empleada en la fabricación de los materiales de una construcción en madera es un 40% inferior a la que se necesitaría en el caso de una vivienda convencional.

– **La madera proporciona un mayor aislamiento térmico**. La estructura celular de la madera proporciona a las viviendas un aislamiento térmico natural que es superior a cualquier material de construcción convencio-



Fuente: Cesefor

¿SABES POR QUÉ LA MADERA MUEVE EL MUNDO?

nal, manteniendo fuera el frío en invierno y el calor en verano. Una pared externa construida usando madera puede tener la mitad de grosor que una de hormigón y proporcionar el doble del aislamiento térmico.

- **La reducción de residuos:** la madera es el material que menos residuos sólidos genera. Y en caso de demolición, vigas, paneles, suelos y techos son fáciles de reciclar en nuevas estructuras.
- **Confortabilidad:** en el interior de las viviendas la madera cobra protagonismo en mobiliario, suelos, puertas y ventanas, y sistemas de calefacción con biomasa que aportan confortabilidad a la vivienda. La madera en una vivienda transforma la casa en un hogar.

COMPARATIVA GASTO DE ENERGÍA EN EL CICLO DE VIDA (KWH/M²) CONSTRUCCIÓN EN MADERA VS TRADICIONAL



Fuente: FSC. En madera, otra forma de construir

¿SABES POR QUÉ LA MADERA NUEVE EL MUNDO?



©100x100madera

Casa BioPasiva en Boadilla

La **madera** es capaz de crear **vi-viendas** con una **arquitectura de vanguardia**.

También es tendencia en la **rehabi-litación de viviendas unifamiliares y en locales comerciales**. En ambos casos, existe una clara apues-ta por la madera como material protagonista para crear un espacio moderno, que acoja a las personas y les proporcione una sensación de bienestar para poder realizar dife-rentes actividades, descansar en el caso de un hotel, pasar el tiempo de ocio o realizar una compra.



©100x100madera

Casa BioPasiva en Torrelodones. La casa más grande de España con 650 m², construída bajo el standar Pasivhaus de consumo casi nulo

¿SABES POR QUÉ LA MADERA MUEVE EL MUNDO?



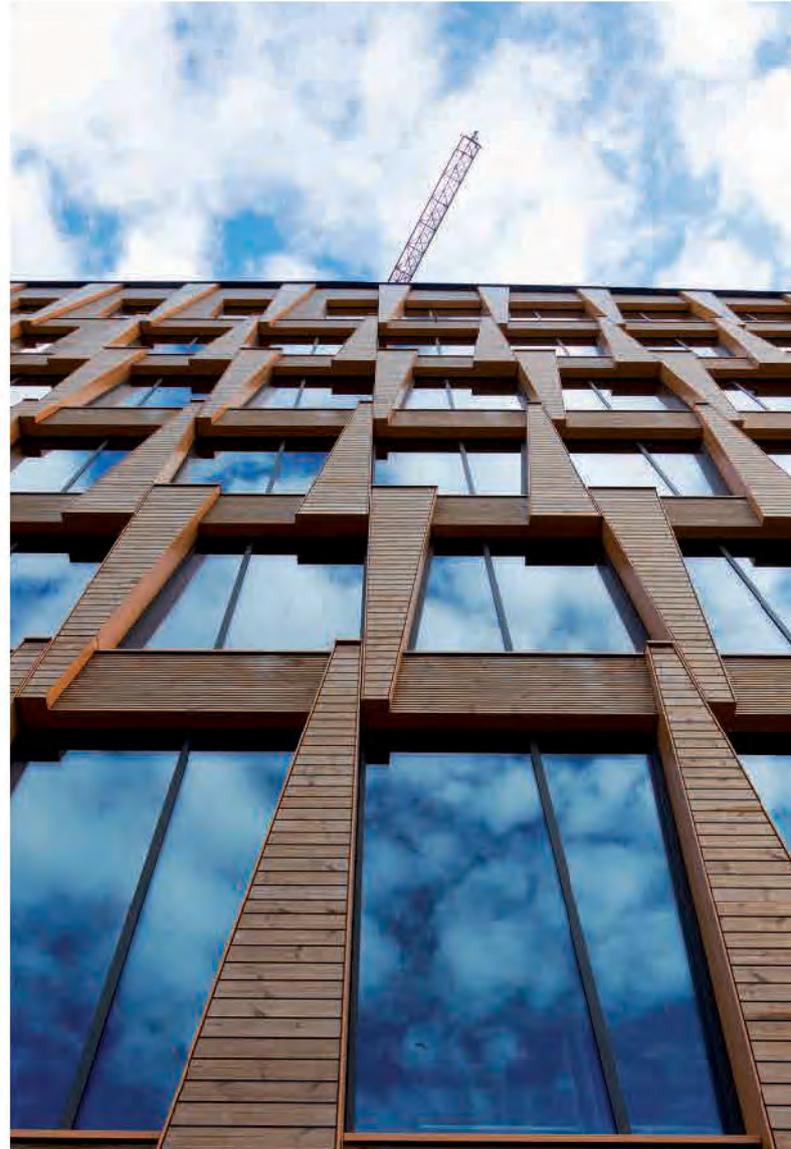
¹⁷ En Madera, otra forma de construir. <http://www.aeim.org/documentos/Enmaderaotraformadeconstruir.pdf>

Rascacielos de madera, un referente en innovación

La innovación en madera ha supuesto la creación de nuevos productos capaces de dar soluciones a la demanda de vivienda en Europa de una manera sostenible.

La **madera de ingeniería** transforma el modo de proyectar viviendas y nos lleva hacia una arquitectura de precisión, al tiempo que modifica el perfil de las ciudades, promoviendo la construcción sostenible en altura.

El nuevo hormigón es la madera contralaminada (CLT): fuerte, rígida y duradera, aísla del calor y del sonido. Es un **material natural** que **funciona como un material industrial**, capaz de ser prefabricado en fábricas con un elevado nivel de calidad y precisión.



¿Cuáles son las ventajas competitivas de la madera para edificaciones en altura?

- 1. Construcción más rápida y segura.** Los componentes de las diferentes secciones se prefabrican en la fábrica para ensamblarse en el sitio, durante el proceso de descarga de las diferentes piezas, acortando plazos del proyecto y mejorando la seguridad en la obra.

2. Envoltente térmica: a las características naturales de aislamiento de la madera hay que añadirle la circunstancia de que los componentes se fabrican con precisión para garantizar un ajuste perfecto en obra, lo que ofrece un elevado rendimiento térmico

3. Alto rendimiento estructural y sísmico. La relación resistencia-peso de la madera compite con el acero pero es significativamente más ligera, lo que reduce la carga en la base durante eventos sísmicos y crea estructuras resistentes y seguras.

4. Excelente resistencia al fuego: las grandes placas de madera tienen una combustión lenta y no se deforman.

Canadá impulsa los rascacielos de madera

La nueva era de la madera ha llegado a la gran arquitectura urbana, un camino en el que Canadá tiene una larga trayectoria.

La Columbia británica ha modificado su código urbanístico para permitir la



Rehabilitación edificio de Telefónica para oficinas. Diseño sostenible para conseguir unas oficinas eficientes. Fachada concebida para proporcionar luz natural a partir del acristalamiento continuo, combinado con sistemas de protección solar integrados para controlar la luz directa. La madera laminada presente en un muro cortina como cerramiento ventana. Obtuvo la certificación BREEAM Excelente, la máxima calificación posible. Imagen superior, vista de fachada; imagen inferior, vista del interior.



¿SABES POR QUÉ LA MADERA NUEVE EL MUNDO?

construcción de rascacielos en madera, duplicando el límite de altura a 12 plantas. Arquitectos, expertos forestales e ingenieros trabajan para que la ciudad de Vancouver se convierta en una ciudad de rascacielos de madera.

La Torre Brock Commons en Vancouver ya recibió un permiso especial para levantar 18 plantas en 70 días, con placas de CLT en cada piso y estructuras de soporte realizadas con vigas de madera laminadas. El edificio alberga alrededor de 400 estudiantes distribuidos en estudios con un dormitorio, espacios sociales y una sala en el piso superior.

Canadá ya está proyectando un nuevo rascacielos, la Torre Canadá Tierra, es un ejemplo, rascacielos de madera y hormigón de 40 pisos de altura que se está construyendo en Vancouver. Cuando esté terminado será la torre de madera híbrida más alta del mundo que utiliza madera local de los bosques gestionados de forma sostenible y pretende ser un edificio cero emisiones.

Las autoridades canadienses aseguran que, en todo el país, hay casi 500 edificios de madera en diferentes fases de construcción.

Noruega, Estados Unidos, Gran Bretaña o Japón se suman a esta tendencia y tienen sus propios proyectos en marcha.

“LOS EDIFICIOS DE MADERA NOS CONECTAN CON LA NATURALEZA, ES COMO VIVIR ENTRE LOS ÁRBOLES”

MICHAEL GREEN, ARQUITECTO

