

PENSAR, PROYECTAR  
Y CONSTRUIR EN  
MADERA

**WOOD  
MATTERS**

**SUMMIT  
SERIES**



Hoy en día, hay una demanda creciente e interés mundial en la construcción sostenible en madera. Claramente, el modelo de construcción del siglo XXI es más sostenible y respetuoso con el planeta; y en este modelo, la madera puede ser un material protagonista, dados sus claros beneficios ambientales. La madera es un recurso renovable e inagotable cuando se gestiona adecuadamente. No solo no emite CO2, pero tiene la capacidad de almacenarlo. Además, se fabrica con energía solar, sin consumir energías fósiles, sus residuos son biodegradables, se puede reutilizar y reciclar ampliamente; y al final de su vida nos aporta energía limpia.

El uso de la madera como material constructivo viene predefinido por sus propiedades que son muy variables según la especie o el origen, entre otros. No se trata de un material homogéneo como el acero o el hormigón. Por ser anisótropa, depende mucho de cómo se coloque para que su resistencia sea una u otra. Es cierto que sus múltiples propiedades, no solo mecánicas y físicas, si no de belleza, estética natural y confort; junto con el avance tecnológico de la madera y el desarrollo de la normativa, han potenciado su implantación en el mercado. Actualmente, se está viviendo un boom en la utilización de estructuras de madera, pero, aun así, la idea de sustitución de un material con alto contenido de emisiones de carbono, como el hormigón o acero en un proyecto arquitectónico, queda limitada en su puesta en práctica.

Aunque se trata de uno de los materiales de construcción más antiguos que sigue de completa actualidad, la madera ha sido marginada como material de construcción el siglo XX. Tal y como indica Manuel Tousa, *“al generalizarse el uso de nuevos combustibles y materiales de construcción, perdimos, en gran medida, el contacto histórico con los bosques y la madera. (...) Los usos tradicionales fueron abandonándose y la madera dejó de estudiarse en las escuelas de arquitectura”* (Tousa, 2021). La innovación tecnológica ha sido el impulsor para empezar a valorar la madera como un material estructural en el siglo XXI. Sin embargo, se ha enfrentado con las exigencias de seguridad del usuario, generando un debate sobre si la madera es un material adecuado para garantizarla en caso de incendio.

Siempre un gran incendio llega a crear un impacto social. La madera ha sido estigmatizada; porque, según Carmen Gorska (2020), ingeniera de seguridad contra incendios de investigación y desarrollo en la empresa de materiales renovables Stora Enso, tradicionalmente sabíamos muy poco sobre ella y hemos sido conservadores tanto en su uso, como en la manera de proyectar con este material.

---

***El modelo de construcción del siglo XXI es más sostenible y respetuoso con el planeta; y en este modelo, la madera puede ser un material protagonista.***

La industrialización de procesos y productos de madera competitivos, junto con el estudio del comportamiento del material frente al fuego, hoy en día garantizan las condiciones suficientes de seguridad; además de la estabilidad, el confort y el montaje rápido. Junto con la prefabricación, el desarrollo legislativo y productivo han sido basados también en la investigación, pruebas y estudio del comportamiento de este material, superando los problemas de fuerza, fuego y deforestación.

Por ejemplo, el hecho de que es un material autoextinguible ha sido la clave para el desarrollo de la estrategia de la compartimentación del fuego en edificios en altura tal y como afirma Carmen Gorska (2019). Las estructuras de madera pueden equiparse con capas de sacrificio, donde una sección exterior sufre la peor parte del daño y se carboniza a un ritmo predecible en caso de incendio. Esta parte exterior carbonizada, no tiene las capacidades portantes de la madera y desde un principio no se tiene en cuenta en los cálculos estructurales, pero sí que protege la madera y nos permite un control y previsión del tiempo que la madera aguanta al fuego.

Cada día son más los expertos en la construcción con madera que defienden su uso estructural. Tal y como afirma Ione Ruete, directora de Barcelona Building Construmat, “*La madera es un material de construcción que siempre se ha utilizado, pero que en los últimos años ha experimentado un gran crecimiento, incluso desplazando el hormigón y el acero como material estructural, duradero y sostenible*”, (Ruete, 2021). La madera laminada encolada, conocida como MLE, y la madera laminada cruzada, o CLT, permiten construir edificios completos de madera. Desde las vigas estructurales con una alta resistencia en una dirección, hasta las paredes; con alta resistencia en dos direcciones puesto que se fabrican uniendo varias tablas de madera en capas alternas utilizando técnicas de compresión y adhesivo superresistentes. Actualmente, son más los proyectos que se diseñan y se construyen en madera en Europa.

Apostando por la sostenibilidad, Norman Foster, procede a la rehabilitación del inmueble de Acciona en Madrid. La ligera estructura, formada de vigas laminadas de castaño Sierolam y paneles CLT Xlam Dolomiti de abeto blanco, procede de bosques de proximidad, es reciclable y desmontable, y permitirá a la empresa un ahorro notable de emisiones de dióxido de carbono.

***La innovación tecnológica ha sido el impulsor para empezar a valorar la madera como un material estructural en el siglo XXI.***

***“Existe una importante predisposición a usar madera y, cuando la sociedad vuelva a conocer la madera, sus ventajas medioambientales y sus nuevas posibilidades, volverá a valorarla.”***



Proyecto: Acciona Ombú  
Arquitecto: Foster & Partners.  
Fuente: Xlam Dolomite

Rehabilitación de un nuevo complejo de oficinas del inmueble de Acciona - Madrid - Foster & Partners.

Se trata de una antigua planta de gas en las inmediaciones de la estación de Menéndez Álvaro, ubicada a un edificio histórico del año 1905, diseñado por Luis Landeche. El proyecto plantea introducir una serie de pisos de madera escalonados. Se crea una nueva estructura de madera con el compromiso de usar material obtenido en fábricas y bosques cercanos.

“Existe una importante predisposición a usar madera y, cuando la sociedad vuelva a conocer la madera, sus ventajas medioambientales y sus nuevas posibilidades, volverá a valorarla” (Tousa, 2021). Está claro que no se puede trasladar el proyecto de una edificación de hormigón, acero u obra de fábrica, de forma lineal a la madera. Habrá que pensar en madera, para conseguir un diseño de calidad, considerando desde el principio su comportamiento como material. Pero, ¿son los arquitectos, ingenieros estructurales y la industria en general capacitados en técnicas de construcción con madera?

Habrá que conocer bien el material con sus nuevas prestaciones. Mirando hacia la tradición y sus buenas prácticas y combinar la experiencia, y la artesanía a veces, con las nuevas técnicas actuales y los productos derivados de la madera, se podrá construir con madera para que sea segura y aceptada desde la sociedad y sus habitantes. Se tiene que fomentar la visión técnica, práctica y comprensiva de todo el proceso constructivo de la madera: desde la madera de origen hasta su aplicación constructiva pasando por el diseño, cálculo, transporte, montaje y acabados. Se requiere un amplio servicio de prescripción fiable donde poder apoyarse a la hora de diseñar sus encargos. Se requiere una industria competitiva, eficiente, ligada con el territorio y orientada a la construcción sostenible con madera km0.<sup>1</sup>

¿Hasta qué punto la construcción tradicional mineral predomina en el mercado y deja margen de inversión en las instalaciones, la capacitación y la tecnología necesaria para el crecimiento del mercado de productos de madera? El cambio hacia una construcción sostenible y una economía de bienestar es complicado en todos los casos de mercado consolidado. Sin técnicos convencidos difícilmente se puedan poner en marcha estos cambios en la economía productiva local y romper la barrera del mercado local. Solo el conocimiento específico sobre la materia podrá fomentar la creciente demanda de madera y finalmente transformarla en una nueva oportunidad de la economía productiva local.

<sup>1</sup> El enfoque de la Arquitectura Km0 tiene como principal objetivo proporcionar edificaciones más sostenibles, saludables, económicas, socialmente accesibles y fuertemente ligadas a la identidad de los territorios. Se trata de materiales que se pueden adquirir localmente, que no necesitan ser transformados y, al final de su vida útil, se pueden devolver al medio ambiente. Se fomenta uso de productos locales y, preferiblemente, que no hayan pasado por grandes etapas de procesamiento industrial.

---

**Se requiere una industria competitiva, eficiente, ligada con el territorio y orientada a la construcción sostenible con madera km0.**

---

**Proyectar y construir con madera, marcaría una gran diferencia en el proceso de construcción. Predominarían construcciones limpias y ligeras, rápidas y menos contaminantes.**

Según datos del Institut Català de la Fusta (2020), en Catalunya cada año, se aprovecha 1.000.000 m<sup>3</sup> de madera, mientras que los bosques generan 3.000.000 m<sup>3</sup>. Se trata de una relación desproporcionada que se debería racionalizar a través de un estudio profundo y de las políticas aplicadas, sobre todo teniendo en cuenta que la parte de 1.000.000 m<sup>3</sup> este que se dirige a la construcción, no llega ni a un 10% dejando más que el 90% para madera de embalaje y biomasa de uso energético (J. Gené, Ciclo de Madera, 17 de junio de 2021). La gestión forestal es un tema a tratar para dinamizar el posicionamiento de la madera local en el mercado y en la construcción, sobre todo en un territorio en el que los bosques ocupan alrededor de un 60% del país, tal y como afirma Martí Boada i Juncà (Boada, 2013).

La industria de la madera en masa se está ampliando notablemente exactamente al mismo tiempo que la necesidad de construir más edificios, rápidamente, de mayor calidad de diseño y respetuosos con el medioambiente. La madera es clave en la transición hacia sistemas constructivos más circulares y conscientes. Es cierto, que todavía necesitamos cimientos de hormigón y algunos edificios son a menudo híbridos combinando la madera con acero y hormigón. Pero, aun así, proyectar y construir con madera, marcaría una gran diferencia en el proceso de construcción. Predominarían construcciones limpias y ligeras, rápidas y menos contaminantes. El resultado final, además, sería mejor para nuestra salud mental y bienestar, abarcando así los tres ámbitos de sostenibilidad: ambiental, económica y social.

La madera, como material en si es prometido, atractivo y tiene una larga historia en el tiempo. El abanico de productos y sistemas a base de la madera es verdaderamente amplio hoy en día. El encuentro del avance tecnológico con la capacitación de los técnicos es un reto a cumplir para que la industria de la madera gane terreno en el mercado local. El conocimiento de sus prestaciones, que pueden llegar a garantizar construcciones contemporáneas fiables y saludables para el usuario, la comunicación correcta a la sociedad de las posibilidades de aplicación y sus ventajas, bajo el prisma de optar por elecciones acertadas para cuidar los montes y el medio ambiente; y finalmente su buena práctica en arquitectura, serán los factores que establecerán la madera como un material seguro, apto para construir y cubrir la necesidades y las expectativas del ser humano.

¿Por qué no construir con madera?". Los beneficios son tan importantes y amplios que se hace difícil ignorarlos. Los procesos avanzados que se siguen, los estudios, la aplicación del material, son suficientes para generar la capacidad y el argumento para construir nuestros edificios de madera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Associació de consultors d'estructures. (en línea) (consulta 1 de junio de 2021). Disponible en <<https://aceweb.cat/es/noticias/el-arquitecto-jorge-blasco-de-la-ace-defiende-el-uso-de-la-madera-como-material-constructivo-estructural-en-una-conferencia-del-colegio-de-arquitectos-de-andorra/>>

-Climate KIC, 2020. *System mapping of wood in construction uncovers key insights*. (en línea) (consulta 1 de abril de 2021). Disponible en <<https://www.climate-kic.org/in-detail/system-mapping-of-wood-in-construction-uncovers-key-insights/>>

- Gorska, C., 2019. *Self-extinguishment of timber buildings: the solution for climate change?* (video) (consulta 22 April 2021) Disponible en: <[https://www.ted.com/talks/carmen\\_gorska\\_putynska\\_self\\_extinguishment\\_of\\_timber\\_buildings\\_the\\_solution\\_for\\_climate\\_change](https://www.ted.com/talks/carmen_gorska_putynska_self_extinguishment_of_timber_buildings_the_solution_for_climate_change)>

- Gremi de la fusta. (en línea) (consulta 16 de junio de 2021). Disponible en <<https://gremifustaimoble.cat/ca/publicacions/ca-tegoria/entrevistes>>

-Sustainable Tropical Timber Coalition. *En Madera, otra forma de construir El material constructivo sostenible del siglo XXI*. (en línea) (consulta April 2021) Disponible en <<https://es.fsc.org/preview.en-made-ra-otra-forma-de-construir-el-material-constructivo-sostenible-del-siglo-xxi-a-486.pdf>>

-VV.AA.(2014).*Guíadelamadera(II).Productos básicos y carpintería*. Ed. AITIM, Madrid.

