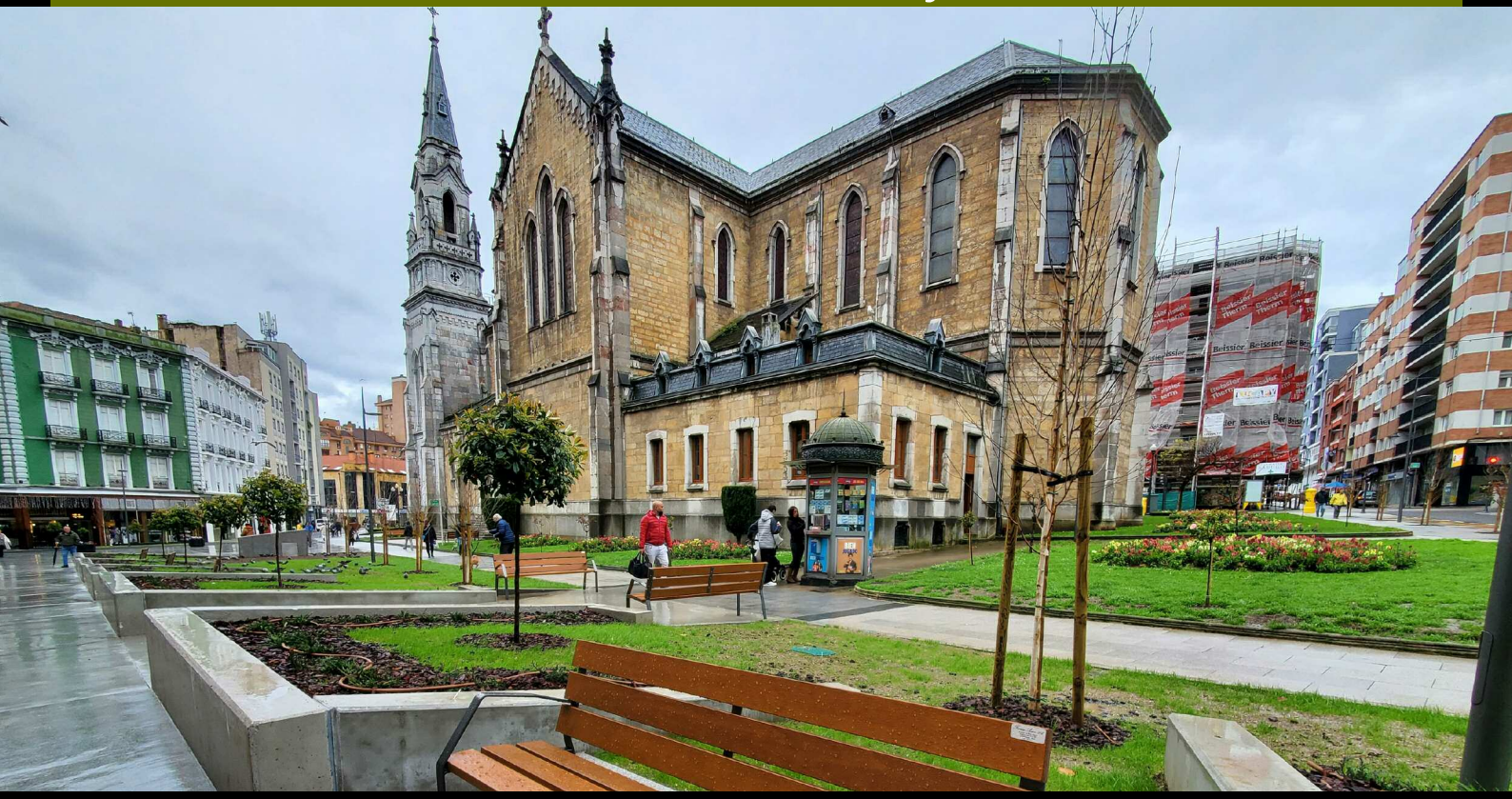
Nº 8 - Año IV - Noviembre 2026 - 6 €

BUILDING WORKING

Revista de Urbanismo y Construcción Sostenible



AVILÉS | Transformando la ciudad desde la Agenda Urbana



Mariano A. Pucheta Suárez, Director de Sostenibilidad. Almar Consulting.



Alfonso Lozano Martínez-Luengas, Area de Ingeniería de la Construcción. UniOvi.



Rafael Emiliano Velasco Sainz, Experto en Patología de la Edificación.

Fórum MCS Asturias. Madera y Construcción Sostenible





Edita:
Working Comunicación.

Dirección:
Maria Álvarez.

Redacción:
Ana Fernández, José Rivas, y Eduardo González.

Diseño y Maquetación:
Carlos Pereiro.

Foto Portada:
Plaza de la Merced - Avilés

Contacto y suscripciones:
Edificio José Antonio Coto.
Polígono de Olloniego, Parcela B- 51
33660- Oviedo – Asturias.
Teléfono: 984 285 651.
Email: revista@working-building.com

Depósito Legal:
AS 00683-2023.
ISSN: 2990-3386.

Los artículos que se publican son propiedad de la empresa editorial quedando prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización expresa.
La empresa editorial no se hace responsable de la opinión de sus colaboradores.

Working COMUNICACION

Editorial...

BUILDING WORKING
Revista de Urbanismo y Construcción Sostenible

A propósito de Working Building...

Le presentamos un nuevo número de **Working Building, Revista de Urbanismo y Construcción Sostenible,** una plataforma informativa, de difusión y encuentro para todos los profesionales que conforman el sector de arquitectura, construcción y la industria auxiliar.

Contamos en esta edición con la opinión de destacados profesionales, representantes de empresas e instituciones como **Pelayo García García,** Concejal de Servicios Urbanos, Movilidad, Medio Ambiente y Participación en el Ayuntamiento de Avilés; **Mariano A. Pucheta Suárez,** Director de Sostenibilidad. Almar Consulting; **Miguel Ángel Fernández Souto,** BREEAM ES Communities Consultant; **Juan Carlos García,** Socio de Ruiz Larrea Arquitectura y director de proyecto en ACTIA; **Kai Liebetanz,** Responsable proyecto Hoja de Ruta de Economía Circular. Área de Desarrollo y Contenidos de GBCE; **Mª Begoña López Ferrer,** CEO Componentes y Unidades Constructivas; **Alfonso Lozano Martínez- Luengas,** Área de Ingeniería de la Construcción. Universidad de Oviedo; **Rafael Emiliano Velasco Sainz,** Arquitecto técnico, experto en patología de la edificación.

Este número de **Working Building** se edita con motivo de la celebración de la **VII Edición del Fórum MCS -Madera y Construcción Sostenible-** que tendrá lugar el miércoles 2 de diciembre de 2026 en Avilés. Un evento único en su temática en Asturias, centrado en la madera y la construcción sostenible.

El arte de la arquitectura y construcción en madera está más vivo que nunca. La construcción con madera ha sufrido una revolución en las últimas décadas basada en la investigación, desarrollo técnico, industrialización y controles de calidad. Es un recurso natural que atesora un conjunto de beneficios medioambientales que la diferencian del resto y hacen que sea única. Es el material idóneo para la construcción del futuro, ya que se adapta perfectamente a los procesos de industrialización y prefabricación que se generalizarán en los próximos años. La madera es un material natural, reciclable y reutilizable que retiene CO_2 y lo fija durante todo su ciclo de vida. **Working Building** está disponible en edición web y en edición impresa. El lector puede acceder al formato online con descarga gratuita desde la web de la Revista y también está disponible la edición impresa mediante suscripción. Nuestro agradecimiento a todos los profesionales, instituciones y empresas que han participado en esta edición correspondiente al mes de noviembre de 2026.

Nos volvemos a encontrar en el próximo número con nuevos contenidos de interés para este sector y sus profesionales. "**Feliz lectura**". ◇





















SUMARIO

Pelayo García García. Concejal de Servicios Urbanos, Movilidad, Medio Ambiente y Participación en el Ayuntamiento de Avilés. 6

Mariano A. Pucheta Suárez. Director de Sostenibilidad. Almar Consulting. 10

M.ª Begoña López Ferrer. CEO Componentes y Unidades Constructivas. 16

Miguel Ángel Fernández Souto. BREEAM ES Communities Consultant. 20

Kai Liebetanz. Responsable proyecto Hoja de Ruta de Economía Circular. Área de Desarrollo y Contenidos de GBCE. 24

Alfonso Lozano Martínez-Luengas. Área de ingeniería de la Construcción. Universidad de Oviedo. 28

Rafael Emiliano Velasco Sainz. Arquitecto técnico, colegiado en Asturias. Experto en patología de la edificación. 32

Mariano A. Pucheta Suárez. Director de Sostenibilidad. Almar Consulting. 36

Juan Carlos García. Socio de Ruiz Larrea Arquitectura y director de proyecto en ACTIA. Especialista en industrialización y madera. 38

Cerca de **4.000 Arquitectos Técnicos** han participado en el programa **UPro** para impulsar sus competencias digitales. 41

Avilés sede de la VII Edición del **Fórum MCS**, Madera y Construcción Sostenible. 42



WORKING BUILDING
Urbanismo y Construcción Sostenible

Avilés

Transformando la ciudad desde la Agenda Urbana

Por **Pelayo García García**
Concejal de Servicios Urbanos, Movilidad, Medio Ambiente y Participación en el Ayuntamiento de Avilés.



Durante los últimos años, Avilés ha desarrollado una intensa actividad de regeneración urbana orientada a mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, reforzar la cohesión social y avanzar hacia un modelo de ciudad más sostenible, saludable y resiliente. Lejos de plantear actuaciones aisladas, el Ayuntamiento ha impulsado una estrategia basada en la Agenda Urbana de Avilés, un instrumento que ha permitido ordenar prioridades, coordinar inversiones y aprovechar las oportunidades de financiación europea para acelerar proyectos estratégicos para el municipio.

Durante este mandato, el Ayuntamiento de Avilés ha logrado ampliar su **capacidad inversora mediante la captación y ejecución de fondos procedentes de otras administraciones y de programas europeos**, movilizando recursos adicionales a los estrictamente municipales. Esta capacidad de atraer financiación externa ha permitido multiplicar el alcance de la inversión pública, impulsar más proyectos y adelantar actuaciones que, con cargo exclusivamente a los recursos propios, habrían requerido más tiempo para hacerse realidad.

No se trata únicamente de obtener financiación, sino de contar con la capacidad técnica y de gestión necesaria para convertir esos recursos en actuaciones concretas que mejoran la ciudad. La planificación estratégica, la preparación de proyectos y la ejecución de las inversiones han sido fundamentales para aprovechar estas oportunidades y avanzar a mayor velocidad en la transformación urbana de Avilés.

Esta forma de trabajar ha permitido afrontar algunos de los principales retos de la ciudad: el envejecimiento de la población, la necesidad de modernizar barrios y espacios públicos, la mejora de la movilidad sostenible, la rehabilitación del patrimonio y la lucha contra el cambio climático. Todo ello desde una visión integrada que sitúa a las personas en el centro de la intervención urbana.

Regenerar la ciudad existente: una apuesta por los barrios

Uno de los ejes fundamentales durante este mandato ha sido la mejora de los barrios consolidados. Frente a modelos expansivos, Avilés ha apostado por revitalizar la ciudad existente, actuando sobre viviendas, espacios públicos y equipamientos para mejorar las condiciones de habitabilidad y favorecer la cohesión social.

Las actuaciones de rehabilitación energética en edificios residenciales han permitido mejorar la eficiencia de numerosas viviendas, reduciendo consumos energéticos y mejorando el confort de las familias. Estas intervenciones resultan especialmente relevantes en barrios con edificaciones de mayor antigüedad, donde las mejoras en aislamiento térmico y accesibilidad tienen un impacto directo sobre la calidad de vida de sus residentes.

La regeneración urbana también se ha acompañado de la renovación de espacios públicos y zonas verdes, generando entornos más amables, seguros y accesibles. De esta forma, la intervención sobre los barrios no se limita a los edificios, sino que busca crear entornos urbanos de mayor calidad que fortalezcan la vida comunitaria.

Vivienda y oportunidades para las nuevas generaciones

La Agenda Urbana identifica la vivienda asequible y de calidad como uno de los ámbitos prioritarios de actuación para el futuro de la ciudad.

El acceso a la vivienda constituye uno de los principales desafíos para la población joven y para facilitar la fijación de población en el municipio. Durante este mandato se han impulsado iniciativas orientadas a ampliar la oferta residencial y mejorar el parque construido existente, entendiendo que la política de vivienda es una herramienta esencial para combatir el envejecimiento demográfico, favorecer la autonomía juvenil y fortalecer la cohesión social.



Rehabilitación de edificios residenciales en barrios vulnerables, mejorando la eficiencia energética, la accesibilidad y la calidad urbana.



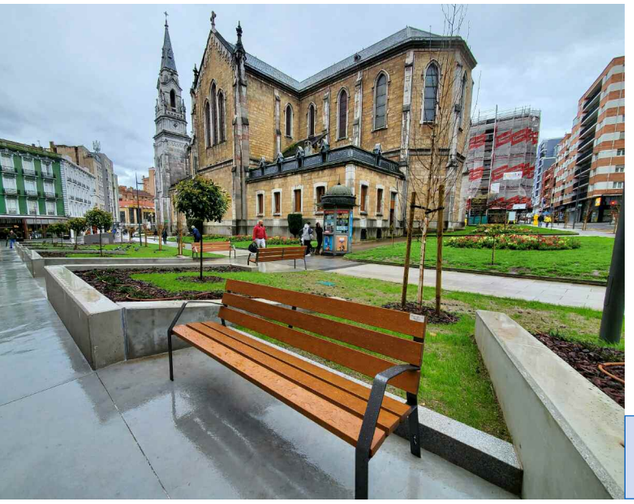
La senda de Los Llaos mejora la movilidad activa y la conexión sostenible entre distintos espacios del municipio.

Esta perspectiva conecta directamente con la idea de que el desarrollo urbano sostenible no puede limitarse a actuaciones físicas, sino que debe incorporar medidas que permitan que la ciudad siga siendo un lugar atractivo para vivir, trabajar y desarrollar proyectos de vida.

Una ciudad más caminable, saludable y sostenible

La movilidad sostenible ha sido otro de los grandes protagonistas del mandato. Las intervenciones ejecutadas han buscado favorecer los desplazamientos peatonales y ciclistas, incrementar la seguridad vial y reducir la dependencia del vehículo privado en los desplazamientos cotidianos.

Actuaciones como la senda de Los Llaos, en Miranda, representan una apuesta por mejorar la conectividad de los distintos núcleos del municipio mediante infraestructuras seguras y accesibles para peatones y ciclistas. Estas actuaciones contribuyen además a reducir emisiones y promover hábitos de movilidad más saludables.



La nueva configuración de la Plaza de la Merced amplía los espacios peatonales y mejora la calidad urbana del centro histórico.

A esta línea de trabajo se suman las intervenciones realizadas en espacios urbanos centrales, donde se ha priorizado la presencia de los peatones y la calidad del espacio público. La transformación de la Plaza de la Merced constituye un ejemplo de cómo la regeneración urbana puede combinar sostenibilidad, accesibilidad y revitalización económica, creando lugares de encuentro y convivencia para vecinos y visitantes.

Espacio público y salud urbana

La estrategia municipal ha incorporado una visión cada vez más vinculada a la salud urbana y a la adaptación al cambio climático. La mejora de parques, zonas verdes y espacios para la actividad física al aire libre responde a una concepción de la ciudad donde el bienestar de las personas forma parte esencial de la planificación urbana.

Las actuaciones desarrolladas en el marco de la Red de Ciudades Saludables han permitido incrementar las oportunidades para la práctica deportiva y para el disfrute de espacios abiertos de calidad, reforzando además el papel de las infraestructuras verdes como soporte de la resiliencia urbana frente a los efectos del cambio climático.



La recuperación del patrimonio histórico refuerza la identidad urbana y genera nuevas oportunidades para la actividad cultural y turística.

La mejora de estos espacios forma parte de una transformación más amplia que requiere continuidad, planificación y recursos. La capacidad municipal para concurrir a programas de financiación y ejecutar las inversiones obtenidas ha permitido reforzar las actuaciones orientadas a mejorar el entorno urbano y avanzar hacia un modelo de ciudad más verde y preparado para los efectos del cambio climático.

Recuperar el patrimonio para construir futuro

La rehabilitación de edificios públicos y del patrimonio histórico ha constituido otra de las líneas estratégicas más significativas del mandato. Avilés ha demostrado que la conservación del patrimonio no es incompatible con la innovación ni con los nuevos usos urbanos.

La recuperación de inmuebles de valor arquitectónico y cultural permite preservar la identidad de la ciudad al tiempo que genera nuevos espacios para actividades educativas, culturales, sociales y económicas. En este sentido, destacan actuaciones vinculadas al patrimonio histórico y a la puesta en valor de elementos singulares del paisaje urbano de Avilés.

La intervención sobre la muralla medieval y los proyectos de rehabilitación del patrimonio monumental muestran cómo la protección de la memoria colectiva puede convertirse también en una oportunidad para el desarrollo turístico y económico.

Una ciudad preparada para el futuro

Los resultados obtenidos durante este mandato son consecuencia de una manera de planificar basada en la estrategia, la coordinación y la capacidad de convertir los retos urbanos en proyectos concretos. La Agenda Urbana de Avilés ha permitido estructurar una cartera de actuaciones amplia que abarca desde la rehabilitación de barrios hasta la movilidad sostenible, la mejora del espacio público, la eficiencia energética, la inclusión social, la vivienda y la recuperación del patrimonio.

La experiencia demuestra que los fondos europeos y la financiación procedente de otras administraciones son herramientas fundamentales, pero que su verdadero valor surge cuando se ponen al servicio de una visión clara de ciudad y existe capacidad para convertirlos en proyectos ejecutados. En Avilés, esa combinación de estrategia, financiación y gestión ha permitido avanzar más rápido de lo que habría sido posible únicamente con financiación propia, reforzando la inversión pública y acortando los plazos para hacer realidad mejoras necesarias para la ciudadanía.

La ciudad afronta los próximos años con bases sólidas, proyectos en marcha y una hoja de ruta definida. Una estrategia que no solo ha permitido transformar espacios urbanos, sino también fortalecer la capacidad inversora del Ayuntamiento y su autonomía para impulsar nuevas actuaciones, aprovechando la financiación disponible para acelerar la transición hacia una ciudad más sostenible, inclusiva y preparada para los desafíos económicos, sociales y ambientales del futuro. ◇

Un mercado insostenible: el equilibrio de la escasez

Por **Mariano A. Pucheta Suárez**
Director de Sostenibilidad.
Almar Consulting.

La escasez de vivienda surge de un equilibrio complejo entre población, empleo, demanda residencial, parque disponible, suelo, infraestructuras, regulación, inversión y capacidad de construcción. Estas variables se distribuyen de forma muy desigual entre territorios, generando simultáneamente mercados tensionados, vivienda infrautilizada y zonas con pérdida de población. Comprender cómo interactúan, qué incentivos generan y dónde aparecen las principales restricciones resulta esencial para plantear respuestas capaces de mejorar el acceso a la vivienda sin trasladar el problema al siguiente eslabón.

La vivienda se ha convertido en uno de los principales retos económicos y sociales de Europa. La Comisión estima que será necesario superar los dos millones de nuevas viviendas al año, unas 650.000 adicionales respecto de los aproximadamente 1,6 millones actuales. Alcanzar ese volumen requeriría alrededor de 150.000 millones de euros adicionales de inversión cada año. La magnitud obliga a mirar más allá del precio final de venta o alquiler y analizar la capacidad real del sistema para producir vivienda allí donde existe demanda. ***(Comisión Europea, Plan Europeo de Vivienda Asequible, COM(2025) 1025 final, 2025)***.

En España, el diagnóstico tampoco admite una explicación única. La demanda residencial continúa creciendo por una combinación de empleo, renta disponible, dinámica demográfica y formación de nuevos hogares. En 2025 la población aumentó un 0,9 %, en buena medida por los flujos migratorios, y se formaron alrededor de 240.000 nuevos hogares. A ello se añadió demanda no residencial (operaciones de compra de vivienda realizadas por personas que no tienen su residencia habitual en España), con unas 30.000 compras netas de vivienda por no residentes. La presión, además, se concentra de forma desigual en las principales áreas económicas y turísticas. ***(Banco de España, Informe Anual 2025, cap. 2)***.

Del lado de la oferta coinciden suelo que tarda años en estar preparado, planeamiento complejo, infraestructuras pendientes, licencias, fragmentación administrativa, costes financieros y un sector constructor condicionado por su productividad, tamaño empresarial y disponibilidad de mano de obra especializada. El Banco de España considera las restricciones al crecimiento de la oferta como el principal factor que explica los actuales problemas de acceso y destaca expresamente la lentitud tanto en la producción de suelo regulatorio como en la ejecución del planeamiento urbanístico. ***(Banco de España, Informe Anual 2025, cap. 2)***.

WORKING BUILDING
Urbanismo y Construcción Sostenible

Parte de la dificultad para abordar el problema surge precisamente de su carácter sistémico y de la tendencia a analizar por separado variables que, en la práctica, están estrechamente interrelacionadas. La evolución demográfica y la formación de hogares, la concentración territorial del empleo y de la demanda, la distribución del parque residencial existente, la disponibilidad de suelo, el planeamiento, las infraestructuras, los tiempos administrativos, la financiación, la capacidad productiva y las políticas de acceso interactúan entre sí. Cada ámbito explica una parte del diagnóstico y responde a condicionantes diferentes. Una intervención centrada en una única variable puede aliviar una restricción concreta y, al mismo tiempo, trasladar la presión hacia otro punto del sistema.

La construcción de una vivienda empieza mucho antes de la obra. El proceso atraviesa suelo, planeamiento, gestión urbanística, urbanización, conexiones a infraestructuras, permisos, financiación, construcción y entrega. La CNMC estima que el proceso completo de transformación urbanística puede prolongarse habitualmente entre 10 y 15 años y alcanzar los 20 en determinados casos. También señala que el suelo puede representar hasta un 45 % del coste final de una vivienda. Entre sus recomendaciones aparecen la simplificación normativa, la coordinación administrativa, una mayor flexibilidad del planeamiento, la reducción de bloqueos y la mejora de la previsibilidad y la competencia. ***(CNMC, Estudio sobre la transformación urbanística del suelo para vivienda, 2026)***.



La Comisión estima que será necesario superar los dos millones de nuevas viviendas al año, unas 650.000 adicionales respecto de los aproximadamente 1,6 millones actuales. Alcanzar ese volumen requeriría alrededor de 150.000 millones de euros adicionales de inversión cada año

Ese contexto genera incentivos que conviene analizar sin convertirlos en una búsqueda de culpables. La escasez no es neutra: aumenta el valor relativo de los activos existentes y del suelo que ya ha superado las principales barreras urbanísticas. Quien dispone de suelo finalista o de capacidad financiera para soportar ciclos largos parte de una posición diferente a quien todavía debe atravesar años de gestión. Esto no permite inferir comportamientos especulativos ni atribuir responsabilidades colectivas, pero sí reconocer que determinados equilibrios generan ventajas relativas y barreras de entrada.

El mercado encuentra equilibrios; la cuestión es qué equilibrio produce. Un mercado residencial puede permanecer durante años con precios elevados, oferta poco elástica y dificultades de acceso sin que exista ninguna anomalía desde el punto de vista de las decisiones individuales de sus participantes. Ese resultado puede ser compatible con decisiones individualmente racionales de los distintos participantes y, al mismo tiempo, resultar insuficiente para alcanzar objetivos colectivos de acceso, localización y disponibilidad.

En vivienda, el sector público forma inevitablemente parte del sistema a través del suelo, el planeamiento, las infraestructuras, la fiscalidad, la vivienda pública, la regulación de usos y las reglas de competencia. La eficacia de esa intervención puede evaluarse por su capacidad para mejorar ese equilibrio: ampliar oferta efectiva, reducir barreras de entrada, aportar seguridad jurídica, corregir distorsiones y facilitar que la inversión pueda transformarse en vivienda donde realmente se necesita.

El Plan Europeo de Vivienda Asequible (European Affordable Housing Plan) intenta precisamente actuar sobre varias capas al mismo tiempo: simplificación y digitalización de permisos, mayor capacidad administrativa, densificación, rehabilitación y cambio de uso, disponibilidad de terrenos adecuados, mejora de productividad y nuevas estructuras para movilizar capital público y privado. También plantea aumentar

la transparencia del mercado y analizar determinados comportamientos especulativos, reconociendo al mismo tiempo que será imposible afrontar el déficit de vivienda sin inversión privada a gran escala. ***(Comisión Europea, Plan Europeo de Vivienda Asequible, COM (2025) 1025 final, 2025)***.

El Banco de España considera las restricciones al crecimiento de la oferta como el principal factor que explica los actuales problemas de acceso y destaca expresamente la lentitud tanto en la producción de suelo regulatorio como en la ejecución del planeamiento urbanístico

Algunos países ya están actuando sobre restricciones concretas. Irlanda ha creado un Housing Infrastructure Investment Fund de 1.000 millones de euros destinado a financiar infraestructuras que permitan activar suelo residencial. La primera fase comprende 82 proyectos que, según las estimaciones oficiales, podrían habilitar directamente suelo para unas 86.000 viviendas y generar capacidad potencial para otras 113.000. Son capacidades previstas, no viviendas ya construidas, pero el enfoque es relevante: un suelo clasificado tiene una utilidad limitada si carece de agua, electricidad, transporte o conexiones suficientes para soportar el desarrollo. ***(Department of Housing, Local Government and Heritage, Irlanda, 2026)***.

Países Bajos ha colocado el tiempo en el centro de su estrategia. Su Gobierno estima que el ciclo completo desde el inicio del desarrollo hasta la entrega puede rondar actualmente los diez años y se ha fijado como objetivo reducir de ocho a cuatro determinadas fases de diseño y permisos mediante digitalización, estandarización, procesos paralelos y refuerzo de la capacidad de provincias y municipios. El programa destina 287 millones de euros a distintas medidas de aceleración y combina reforma administrativa con construcción industrializada y mejor utilización del parque existente. ***(Rijksoverheid, Taskforce Versnelling Woningbouw, 2026)***.

Alemania ha intervenido sobre el planeamiento mediante el Bau-Turbo. Desde octubre de 2025, los municipios pueden autorizar determinados proyectos residenciales apartándose de algunas disposiciones urbanísticas, incluyendo nueva construcción, densificación, ampliaciones y cambios de uso, sin tener que tramitar en todos los casos un nuevo plan urbanístico o una modificación completa. La decisión sigue correspondiendo al municipio y se mantienen las demás exigencias aplicables. El interés económico de la reforma está en reconocer que el tiempo urbanístico forma parte del coste y del riesgo de un proyecto. ***(Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, Bau-Turbo, 2025)***.

Estas reformas son demasiado recientes para afirmar que hayan resuelto los problemas de vivienda de Irlanda, Países Bajos o Alemania. Sí permiten identificar una lógica común: localizar dónde se detiene la cadena y actuar sobre esa restricción. Y anticipan un segundo problema. Si España consiguiera desbloquear rápidamente suelo, permisos e inversión, podría hacerse más visible otra limitación: la capacidad productiva.

A finales de 2025, el 63,2 % de las empresas constructoras encuestadas por el Banco de España declaraba que la falta de mano de obra limitaba su actividad. El mismo análisis identifica problemas de productividad, una reducida penetración de construcción industrializada y un tejido empresarial muy fragmentado. Un incremento significativo del pipeline previsiblemente exigiría ampliar también la capacidad en oficios especializados, producción y dirección de obra, ingeniería, instalaciones, planificación, costes y coordinación técnica. La estadística no demuestra una escasez general de todas estas profesiones; sí indica que la capacidad laboral del sector ya constituye una restricción significativa. ***(Banco de España, Informe Anual 2025, cap. 2 y gráfico 2.13)***.

La capacidad empresarial puede crecer cuando existe suficiente visibilidad. Industrializar, formar trabajadores, contratar perfiles especializados, ampliar estructuras o permitir la entrada de nuevos operadores exige inversiones que necesitan cierta previsibilidad. Reducir hoy la incertidumbre urbanística y administrativa también puede contribuir a que el sector invierta en capacidad antes de que esta se convierta en el siguiente cuello de botella.

El parque existente representa otra pieza de la ecuación. El Censo de 2021 —la referencia censal nacional más completa disponible— identifica 3,84 millones de viviendas vacías en España. Sin embargo, su distribución territorial es determinante: el 45 % se concentra en municipios de menos de 10.000 habitantes, mientras que las ciudades de más de 250.000 habitantes reúnen únicamente el 10,5 % del total. Además, el INE construye esta clasificación principalmente mediante datos de consumo eléctrico, por lo que vivienda estadísticamente “vacía” no equivale necesariamente a vivienda habitable y disponible inmediatamente para incorporarse al mercado. ***(INE, Censo de Población y Viviendas 2021 y metodología censal)***.

WORKING BUILDING
Urbanismo y Construcción Sostenible



Barcelona aporta un contraste útil. Un censo municipal completado en 2019 mediante trabajo de campo identificó 10.052 viviendas con indicios de estar vacías, aproximadamente el 1,22 % del parque. El dato no cuestiona la conveniencia de movilizar vivienda existente; sí aconseja prudencia antes de asumir que el stock vacío puede sustituir por sí solo la necesidad de generar nueva oferta precisamente en los lugares donde se concentra la demanda. ***(Ajuntament de Barcelona, Cens d’habitatges buits, 2019)***.

Esta distribución del parque residencial abre una cuestión adicional: la vivienda es también un problema territorial. España combina mercados urbanos con presión elevada y una parte importante del territorio con pérdida de población y mayor presencia de parque residencial vacío o infrautilizado. Los 6.807 municipios de 5.000 habitantes o menos representan el 83,7 % de los municipios y alrededor del 71 % del territorio nacional, pero reúnen solo el 11,6 % de la población. En sentido contrario, las grandes áreas urbanas concentran aproximadamente el 69 % de la población y más del 77 % del empleo.

(MITECO, II Estrategia Nacional para la Equidad Territorial y el Reto Demográfico; Ministerio de Vivienda y Agenda Urbana, Atlas de las Áreas Urbanas en España 2025).

Esta asimetría no convierte la España despoblada en una alternativa automática a Madrid, Barcelona o los mercados turísticos tensionados. La demanda depende de empleo, servicios, movilidad y oportunidades económicas. Construir donde esas condiciones no existen puede generar stock infrautilizado. Pero tampoco parece eficiente asumir que todo el crecimiento futuro deba concentrarse en los mismos territorios. Ciudades pequeñas y medias bien conectadas, coronas metropolitanas y núcleos con capacidad de recuperar población pueden formar parte de una estrategia complementaria que aproveche mejor vivienda e infraestructuras existentes.

Hay experiencias europeas que apuntan en esa dirección. Portugal vincula mediante Emprego Interior MAIS ayudas al traslado con empleo, emprendimiento o teletrabajo en territorios del interior; el último balance oficial contabilizaba 1.698 solicitudes aprobadas y 3.032 personas trasladadas hasta finales de 2023. Cerdeña subvenciona hasta 15.000 euros y un máximo del 50 % de la compra o rehabilitación de primera vivienda en municipios de menos de 3.000 habitantes, con residencia mínima de cinco años. Francia, mediante Action Coeur de Ville, actúa sobre 244 ciudades medias combinando vivienda, comercio, movilidad, servicios y espacio público para recuperar atractivo residencial y económico. ***(IEFP y Governo de Portugal; Regione Autonoma della Sardegna; Agence Nationale de la Cohésion des Territoires)***.

Estos programas no demuestran que relocalizar población pueda sustituir la nueva oferta en zonas tensionadas. Sí muestran que la vivienda puede integrarse en una política territorial más amplia: reducir parte de la presión futura sobre las grandes áreas urbanas exige ampliar los lugares donde resulte viable vivir y trabajar.

Si España consiguiera desbloquear rápidamente suelo, permisos e inversión, podría hacerse más visible otra limitación: la capacidad productiva

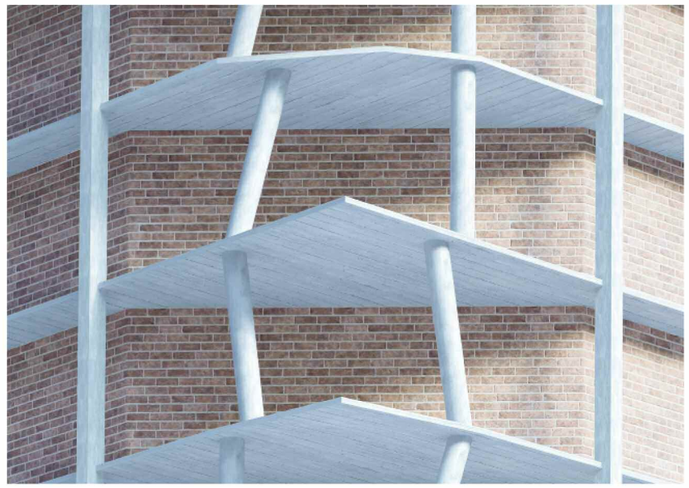
El alquiler turístico ofrece otro ejemplo de la necesidad de separar magnitudes agregadas y efectos locales. Entre 2018 y 2024, las pernoctaciones reservadas a través de las principales plataformas de alquiler de corta duración aumentaron un 93 % en la UE. Ese incremento no significa que el número de viviendas dedicadas a este uso haya crecido en la misma proporción. El Joint Research Centre estima que los alojamientos completos vinculados al alquiler de corta duración representan aproximadamente el 1,2 % del parque residencial europeo, una proporción insuficiente para atribuirles por sí sola un impacto generalizado sobre la crisis de vivienda. Su distribución, sin embargo, es extraordinariamente desigual: en determinados hotspots turísticos y áreas concretas de algunas ciudades pueden acercarse al 20 % del parque. El JRC observa además una asociación entre mayor presencia de alquiler turístico y precios de venta más elevados, especialmente en áreas urbanas, aunque advierte expresamente que los datos disponibles no permiten establecer causalidad. ***(European Commission – JRC, Place-based determinants of housing prices in Europe, 2025)***.

La respuesta europea está evolucionando hacia esa lógica territorial. La propuesta de Reglamento europeo sobre vivienda asequible presentada en septiembre de 2026 permite que las autoridades adopten restricciones específicas en zonas tensionadas cuando puedan demostrar que el alquiler de corta duración ha tenido durante al menos tres años un efecto adverso significativo sobre disponibilidad o asequibilidad y que medidas menos restrictivas no resultarían igualmente eficaces. El Reglamento (UE) 2024/1028 añade registro y acceso a datos de las plataformas para fundamentar mejor estas decisiones. ***(Comisión Europea, Affordable Housing Act, 2026; Reglamento (UE) 2024/1028)***.

Algunas ciudades ya aplican restricciones territoriales. Ámsterdam permite con carácter general el alquiler vacacional de la vivienda habitual hasta 30 noches al año y ha reducido ese máximo a 15 en determinados barrios de Centrum y De Pijp. París limita la residencia principal a 90 días anuales y establece requisitos adicionales de autorización y cambio de uso para otras viviendas. Son intervenciones dirigidas a mercados locales donde las administraciones consideran que la intensidad del uso turístico justifica medidas específicas. ***(Gemeente Amsterdam; Ville de Paris, normativa vigente en 2026)***.

El reto exige, en definitiva, abandonar las respuestas parciales. La financiación orientada a promover nueva vivienda, rehabilitación o infraestructuras puede ampliar la capacidad de oferta; los estímulos dirigidos únicamente a aumentar la capacidad de compra necesitan una respuesta suficiente de la oferta para evitar que parte de su efecto termine capitalizándose en precios. Liberar suelo sin infraestructuras no genera vivienda. Acelerar licencias sin capacidad productiva desplaza la restricción hacia la construcción. Movilizar vivienda vacía exige conocer dónde está, en qué estado y por qué permanece desocupada. Regular el alquiler turístico tendrá consecuencias muy distintas allí donde representa una fracción marginal del parque que en barrios donde concentra una parte significativa de las viviendas. La OCDE advierte de que, en mercados donde la oferta de vivienda responde lentamente, determinadas ayudas destinadas a aumentar la capacidad de compra o de pago de los hogares pueden trasladarse parcialmente a precios y alquileres si no se acompañan de medidas que amplíen la vivienda disponible ***(OCDE, Economic Survey Spain 2025)***.

La vivienda necesita mercado, inversión y capacidad empresarial. También necesita instituciones capaces de producir suelo, infraestructura, seguridad jurídica, competencia y protección social, y una política territorial que coordine vivienda, empleo, movilidad y servicios. Europa parece empezar a asumir esa complejidad. El desafío consiste ahora en trasladarla a políticas que actúen sobre toda la cadena y evaluar sus resultados con métricas menos parciales.
Al final, quizá la medida más relevante sea bastante sencilla: cuánto conseguimos reducir la distancia entre una necesidad residencial y una vivienda adecuada, financiable y efectivamente disponible; y, a más largo plazo, ampliar el número de lugares donde esa necesidad puede satisfacerse sin renunciar a empleo, servicios y calidad de vida. ◇



PUEDES LLAMARLO ARTE MODERNO O PUEDES LLAMAR A UN APAREJADOR.

Llámalo construcción o compra de vivienda, llámalo reformas, asesoramiento o permisos. Llámalo cercanía, tranquilidad y confianza. Llámalo como quieras, pero antes, llama siempre a un aparejador.

La decisión correcta.

aparejastur.es | 985 20 83 03

COLEGIO DE APAREJADORES ASTURIAS

WORKING BUILDING
Urbanismo y Construcción Sostenible

El coste de no industrializar:



La transformación pendiente de la construcción del siglo XXI

Por **M.ª Begoña López Ferrer.**
CEO Componentes y Unidades Constructivas.

COMPONENTES Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS impulsa una nueva forma de entender la edificación, integrando arquitectura, ingeniería, fabricación, logística y montaje para transformar la productividad, la eficiencia y la competitividad del sector.

La construcción afronta uno de los mayores desafíos de su historia: responder a una demanda creciente de edificios de calidad, sostenibles y asequibles, con un modelo productivo que apenas ha evolucionado al ritmo de otros sectores industriales. La escasez de mano de obra cualificada, la incertidumbre en costes y plazos y la fragmentación de los procesos evidencian la necesidad de un cambio estructural.

Sin embargo, la pregunta ya no debería ser cuánto cuesta industrializar, **sino cuánto nos está costando no hacerlo.**

Esta reflexión está en el origen del modelo que defiende COMPONENTES Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS, grupo liderado por M.ª Begoña López Ferrer, que apuesta por una industrialización del siglo XXI basada en la integración del diseño, la ingeniería de producto y proceso, la fabricación y el montaje.

Industrializar no es simplemente prefabricar

Durante años, la construcción industrializada se ha asociado fundamentalmente a la fabricación de elementos fuera de la obra. Pero trasladar actividades a una fábrica no garantiza, por sí solo, una mayor productividad.

La verdadera transformación comienza mucho antes: en la concepción del edificio, en la definición de sus componentes, en la coordinación de sus sistemas y en el diseño de los procesos necesarios para producirlo.

Industrializar significa diseñar no solo el edificio, sino también la manera de construirlo: el QUÉ, el CÓMO, para saber el CUÁNTO.



Vivienda colectiva en madera en Brunete.

Desde esta perspectiva, COMPONENTES desarrolla una visión integral a través de cuatro capacidades complementarias: Ingeniería Industrializada, Arquitectura Industrializada, División Industrial y Construcción por Montaje.

Este modelo 360º permite abordar cada proyecto desde su viabilidad inicial hasta su ejecución, integrando criterios arquitectónicos, técnicos, económicos y productivos. El objetivo no es imponer un sistema constructivo, sino seleccionar y combinar las soluciones más adecuadas para cada edificio, dentro de un ecosistema de componentes compatibles y procesos optimizados.

La arquitectura como punto de partida de la eficiencia

En este nuevo modelo, la arquitectura adquiere un papel determinante. Ya no basta con diseñar un edificio y resolver posteriormente cómo construirlo. Las decisiones arquitectónicas deben incorporar desde el principio criterios de fabricación, transporte, logística y montaje.

COMPONENTES Arquitectura Industrializada trabaja desde esta filosofía, desarrollando proyectos básicos y de ejecución, dirección de obra y coordinación BIM, integrando el diseño arquitectónico con la ingeniería y las capacidades industriales.

La racionalización dimensional, la coordinación de estructura e instalaciones, la definición de encuentros y la compatibilidad entre componentes permiten reducir incertidumbres sin renunciar a la calidad arquitectónica ni a la libertad de diseño.

El proyecto arquitectónico integra desde el inicio la definición del edificio y la planificación de su fabricación, transporte y montaje.

La industrialización bien entendida no limita la arquitectura: le proporciona nuevas herramientas para hacerla viable, eficiente y adaptable.

El coste invisible de seguir construyendo como siempre

Uno de los principales obstáculos para la transformación del sector es la forma tradicional de medir los costes. Habitualmente, las comparaciones entre sistemas constructivos se centran en el precio de materiales y mano de obra. Sin embargo, esta visión deja fuera una parte importante del coste real del proceso: errores de coordinación, modificaciones durante la ejecución, tiempos de espera, desplazamientos innecesarios, desperdicios, trabajos repetidos e incumplimientos de planificación.

El libro *'Los costes de la no industrialización'*, elaborado desde la experiencia del equipo de COMPONENTES, plantea precisamente la necesidad de identificar y cuantificar estas ineficiencias.

Un componente más económico no siempre conduce a un edificio más barato. Si requiere más operaciones, genera mayor incertidumbre o prolonga la ejecución, su coste global puede ser superior.

La industrialización propone cambiar el enfoque: **de optimizar precios unitarios a optimizar el coste total del proceso.**

La planificación anticipada, la fabricación en entornos controlados, la coordinación de suministros y el montaje secuencial permiten actuar sobre esas pérdidas.

La fabricación de componentes puede avanzar en paralelo a los trabajos preparatorios en el solar, con entregas y operaciones de montaje coordinadas desde el proyecto para reducir esperas. Además, reducir los plazos de ejecución puede disminuir costes indirectos y financieros y anticipar la puesta en servicio del edificio.

El ahorro no debe darse por supuesto: debe demostrarse mediante datos, medición y evaluación de resultados. Esa es precisamente una de las diferencias entre prefabricar elementos e implantar un verdadero modelo industrial.



Taray Cohousing Rivas.

La madera, una oportunidad dentro de un modelo industrial abierto

La madera representa una oportunidad especialmente interesante para avanzar hacia una construcción más industrializada y sostenible.
Los sistemas de entramado ligero, madera laminada y paneles contralaminados permiten desarrollar componentes con altos niveles de precisión y diferentes grados de prefabricación, favoreciendo procesos de fabricación y montaje planificados. Su ligereza facilita la manipulación, mientras que la precisión del mecanizado permite aprovechar mejor el material y reducir ajustes en obra.
Pero su verdadero potencial no reside únicamente en el material, sino en cómo se integra en el diseño del edificio y en su proceso productivo.
La modulación, la resolución de uniones, la coordinación de instalaciones y el diseño de componentes compatibles resultan fundamentales para aprovechar sus ventajas.
COMPONENTES trabaja con todas las plataformas estructurales de madera, acero, hormigón y soluciones híbridas según las necesidades de cada proyecto.
No se trata de industrializar un material, sino de industrializar la manera de construir.

Investigación y talento: la industria que viene

La transformación de la construcción exige también nuevos perfiles profesionales, capaces de conectar arquitectura, ingeniería, producción industrial y tecnologías digitales.
En este ámbito, COMPONENTES apuesta por la colaboración con universidades y la incorporación de talento como elementos esenciales para impulsar la investigación y el desarrollo de nuevas soluciones.
Un ejemplo es el concurso universitario «Sistema Habitacional Industrializado y Autoconstruido», promovido junto a MIPPA de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, de la Universidad Politécnica de Madrid.
La iniciativa invitó a los estudiantes a desarrollar soluciones habitacionales basadas en entramado ligero de madera, mediante catálogos de componentes y procesos de montaje adaptables a diferentes configuraciones.
El fallo se dio a conocer durante REBUILD 2026 y la entrega de premios se celebró posteriormente en la ETSAM, poniendo en valor la conexión entre creatividad arquitectónica, conocimiento técnico y viabilidad industrial.
Esta colaboración refleja una convicción: la industrialización no depende exclusivamente de nuevas tecnologías o fábricas, sino de profesionales capaces de repensar los procesos y transformar el conocimiento en soluciones reales.

El verdadero desafío es transformar el modelo

La construcción del siglo XXI necesita integrar diseño, planificación y capacidades industriales para producir edificios diferentes con mayor control, calidad y eficiencia.
Porque el mayor riesgo para el futuro de la construcción quizá no sea el coste de industrializar, sino **seguir asumiendo, año tras año, los costes de no hacerlo.**

Sobre COMPONENTES Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS

COMPONENTES Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS es un grupo empresarial especializado en el desarrollo e implantación de soluciones de construcción industrializada. Integra ingeniería de producto y proceso, arquitectura industrializada, capacidades industriales y construcción por montaje, con una visión global orientada a mejorar la productividad, la calidad, la sostenibilidad y la competitividad de la edificación. ◊



WORKING BUILDING
Urbanismo y Construcción Sostenible

Wittywood: Así se construye una oficina íntegramente en madera



Por **Miguel Ángel Fernández Souto.** BREEAM ES Communities Consultant.

Fue el primer edificio de oficinas de España con estructura totalmente de madera. **Wittywood**, promovido por **Colonial y Narcís Barceló** en el distrito 22@ de Barcelona, reúne soluciones constructivas, de eficiencia y de confort que lo convierten en un caso de estudio para arquitectos e ingenieros.



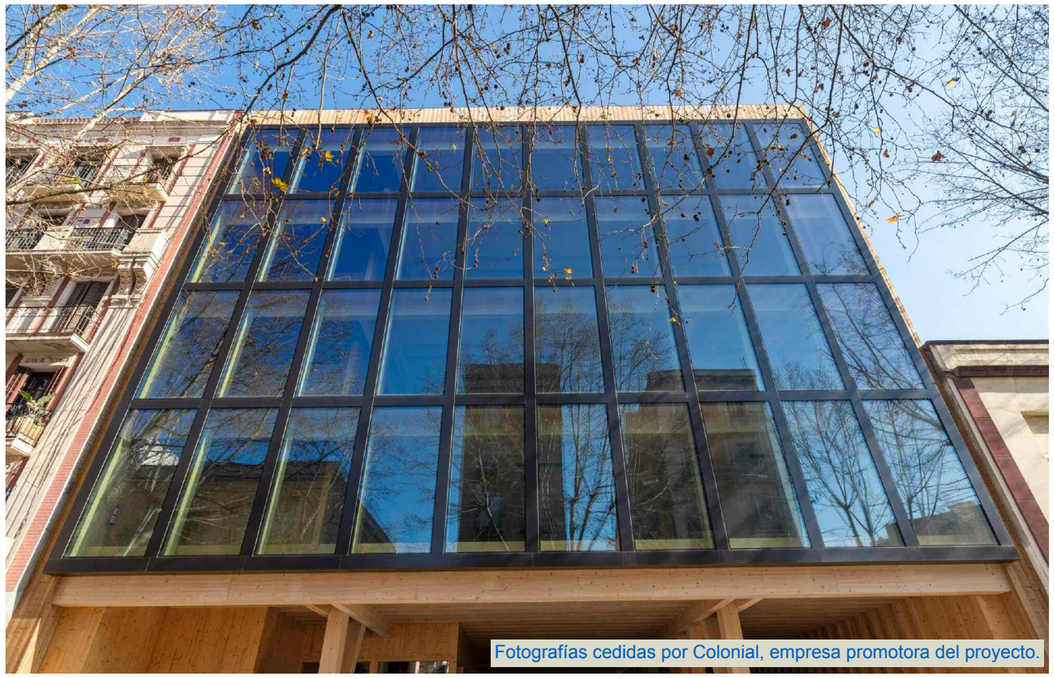
Fotografías cedidas por Colonial, empresa promotora del proyecto.

Cuando **Colonial** se propuso levantar en la calle Llacuna, en pleno 22@, un edificio de oficinas con estructura exclusivamente de madera, no había precedentes en el mercado español. La compañía asumió el proyecto al 50% junto a **Narcís Barceló**, socio pionero en este tipo de construcciones, y encargó el diseño al estudio **Ballarin & Grinyó**. El resultado son 4.100 m² construidos en cinco plantas sobre rasante, concebidos como un entorno de trabajo natural, luminoso y orientado al bienestar.

Una estructura de madera de ingeniería

La decisión de emplear la madera como único material estructural respondía a su bajo impacto ambiental: almacena CO2, ayuda a regular la humedad interior, puede reciclarse varias veces y, al final de su vida útil, aporta energía limpia. Para aprovechar esas ventajas, el edificio combina dos productos de madera de ingeniería. La madera laminada encolada se emplea en vigas y pilares, y los paneles de madera contralaminada, formados por capas de tablas encoladas en direcciones cruzadas, se usan en forjados y muros. Esa disposición da a los paneles resistencia y estabilidad en las dos direcciones, y permite que trabajen como elementos estructurales de gran formato. El cálculo estructural corrió a cargo de **Estudi M103**.

Se trata además de una construcción en seco: los elementos se fabrican con precisión en taller y se montan en obra, lo que reduce plazos, ruido y residuos, y su menor peso frente al hormigón simplifica el transporte y la manipulación. Esa lógica de prefabricación obliga a resolver los detalles desde el proyecto, porque en un sistema industrializado las tolerancias, las uniones y los encuentros entre piezas deben quedar definidos antes de que el material llegue a obra.



Fotografías cedidas por Colonial, empresa promotora del proyecto.

La madera de ingeniería también se comporta de forma previsible ante el fuego, ya que la capa exterior se carboniza lentamente y protege el núcleo resistente, algo que el diseño contempla al dimensionar las secciones. Otros aspectos, como el aislamiento acústico entre plantas o el control de la humedad durante el montaje, son los que más atención requieren en este tipo de edificios y suelen resolverse con capas adicionales en los forjados y con una planificación cuidadosa de la obra.

La madera trabaja también en la envolvente. La fachada se reviste con madera termotratada finlandesa, valorada por su estabilidad dimensional y su durabilidad, que aporta un toque de naturaleza al paisaje urbano y distingue a **Wittywood** dentro del parque de oficinas de Barcelona.

Luz, confort y flexibilidad

El diseño del edificio prioriza a quienes lo usan. Los grandes ventanales de las fachadas y el patio interior permiten aprovechar la luz natural, que se complementa con luminarias de alta eficiencia y sistemas manuales de protección solar. La madera vista y la luminosidad refuerzan la sensación de calidez en los espacios de trabajo, un aspecto en el que la madera ofrece una ventaja difícil de replicar con otros materiales.

La flexibilidad es otro de sus rasgos técnicos. Cada planta puede subdividirse en módulos para crear zonas de oficinas independientes, de modo que el edificio se adapta a distintas necesidades de ocupación sin obras de gran calado. Incorpora además medidas de accesibilidad para que cualquier persona pueda utilizarlo, y su ubicación en uno de los principales polos empresariales de la ciudad facilita el acceso en transporte público, con conexiones cercanas de metro, tranvía y numerosas líneas de autobús.

Eficiencia en el uso diario

Un edificio sostenible lo es durante toda su vida útil, no solo en la fase de obra. **Wittywood** dispone de un Sistema de Gestión de las Instalaciones y de un Sistema de Gestión Energética que permiten controlar los consumos de agua y energía. Se realizan auditorías energéticas e inspecciones periódicas, y el inmueble cuenta con una calificación energética A. En materia de agua, los grifos temporizados y los limitadores de caudal en las duchas contribuyen a optimizar el consumo y a mejorar la eficiencia de las instalaciones.

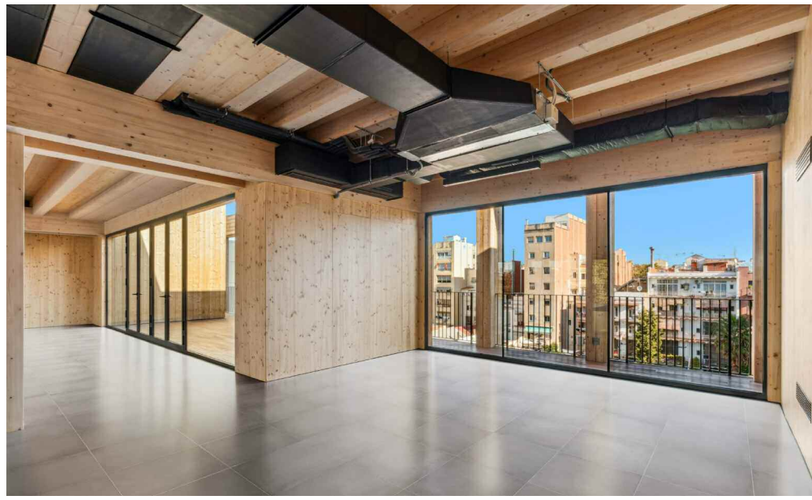
Esta gestión se ha evaluado con **BREEAM ES En Uso**, la herramienta de certificación de sostenibilidad que analiza el comportamiento de los edificios ya en servicio. Tras su primera certificación en 2023, **Wittywood** ha renovado el sello con calificación Excelente (76,84% en la Parte 1, correspondiente al rendimiento del activo), con el apoyo de **Alba Fonseca Barrientos, de Mace, como Asesora BREEAM ES**. La evaluación independiente respalda que las decisiones de diseño se mantienen en el funcionamiento real del edificio.

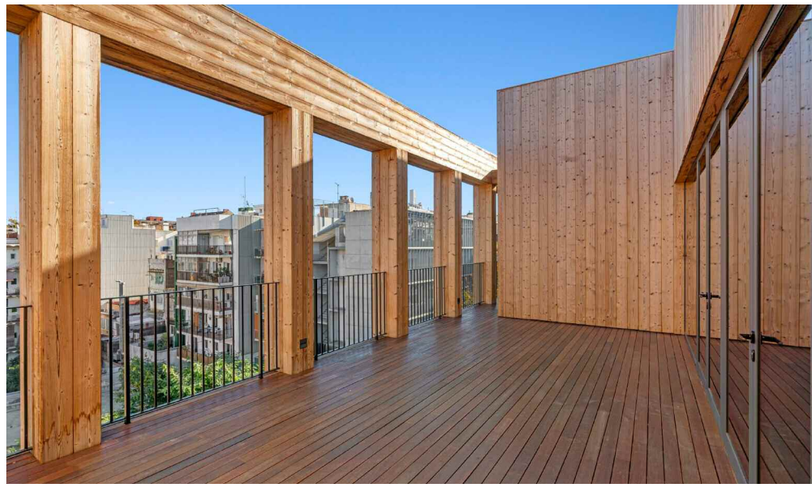
Se trata de una construcción en seco: los elementos se fabrican con precisión en taller y se montan en obra, lo que reduce plazos, ruido y residuos, y su menor peso frente al hormigón simplifica el transporte y la manipulación

Una referencia para la construcción en madera

Wittywood demuestra que la innovación en los espacios de trabajo puede abordarse desde varias perspectivas a la vez: la elección de los materiales, el diseño arquitectónico, la eficiencia de las instalaciones, el confort de los usuarios y la capacidad de adaptación de los espacios. Para arquitectos e ingenieros, el proyecto ofrece un ejemplo de que la madera estructural es una solución viable para la edificación de oficinas en entornos urbanos exigentes.

Su valor como referencia está en la combinación: una estructura ligera y prefabricada, una envolvente duradera, una gestión eficiente y una evaluación externa que confirma que el edificio mantiene su rendimiento. Un conjunto que sitúa a Wittywood como punto de partida para los proyectos de madera que vendrán. ◇







Fotografías cedidas por Colonial, empresa promotora del proyecto.

Economía circular en la edificación:

Suficiencia, ciclabilidad y eficiencia



GBCE GREEN BUILDING COUNCIL ESPAÑA

Por **Kai Liebetanz**
Responsable proyecto Hoja de Ruta de Economía Circular. Área de Desarrollo y Contenidos de GBCE.

La economía circular está adquiriendo un papel cada vez más relevante en las políticas y estrategias orientadas hacia una transición sostenible de los sistemas productivos. En este contexto, se ha publicado el segundo Plan de Acción de Economía Circular (II PAEC), que establece el marco de actuación para avanzar hacia un modelo económico más eficiente en el uso de los recursos.

WORKING BUILDING
Urbanismo y Construcción Sostenible

Aunque el sector de la edificación tiene un gran potencial para avanzar hacia la circularidad, debido al volumen de recursos y materiales que moviliza y a la generación de residuos que genera, no ocupa un papel protagonista en el II PAEC. Impulsar la reutilización de materiales y la eficiencia en el uso de recursos resulta, por tanto, clave para una construcción más sostenible.

Pero lo que entendemos como economía circular varía según con quien estás hablando: algunos destacan el papel importante de la gestión de residuos, otros resaltan la importancia de una construcción reversible para poder desmantelar edificios y aprovechar los recursos en un futuro más circular. Y otros, por su parte, mencionan la importancia de trazabilidad e información, con ayuda de pasaportes y otras herramientas digitales. En cierta medida, todos tienen razón. Pero es fácil perderse en un mundo complejo con tantas perspectivas diferentes. Para asegurarnos de que estamos bien encaminados, también hace falta hacernos una pregunta para no perder el rumbo: ¿Qué es la economía circular y para qué sirve?

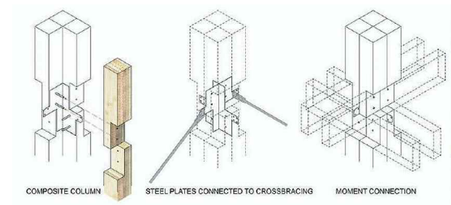
¿Qué es la economía circular y para qué sirve?

Desde GBCE estamos haciendo el esfuerzo de juntar el sector de la edificación bajo una visión holística y compartida de economía circular a través de la Hoja de Ruta de Economía Circular. Como proyecto de co-creación y con amplia colaboración, cuenta con la participación de unas 40 organizaciones y el apoyo institucional del Ministerio de la Vivienda y Agenda Urbana, y del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico.

1) Un enfoque claro en el tema de los recursos

El uso intensivo y creciente de recursos como arena, grava, metales, madera y agua contribuye a la deforestación, a la destrucción de hábitats y al agotamiento de los recursos naturales. En la construcción, como sector con la mayor huella material, un cambio de modelo es inevitable.

Aunque ha sido un enfoque clave que ha orientado políticas y marcos normativos, la incipiente implementación de la economía circular no ha logrado, hasta ahora, reducir el consumo de recursos, y por tanto, los impactos ambientales. En un escenario de aumento continuo del uso de recursos, como el que muestran las proyecciones de la OCDE, por ejemplo, incrementos en la tasa de circularidad pueden verse fácilmente compensados por el crecimiento del consumo total de recursos. De hecho, solo para mantener el consumo de recursos a niveles de 2023 en este contexto de crecimiento, tendríamos que aumentar masivamente la tasa de circularidad hasta 45% en el año 2060 (**Figura 1**). Para lograr una reducción del consumo de recursos requeriría tasas de circularidad aún más elevadas. Hoy en día, la circularidad está cayendo, no aumentando. La Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) tiene como objetivo una reducción en un 30 % del consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010. Una economía circular enfocada en impacto positivo debe tener como objetivo una reducción absoluta del consumo de recursos.





Kengo Kuma & Associates + College of Environmental Design UC Berkele. Image © Shinkenchiku Sha.

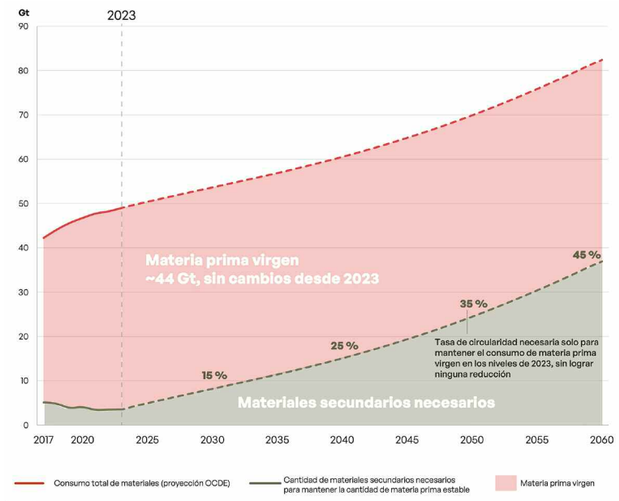


Figura 1: Proyecciones de consumo de recursos de materiales de construcción (global) y tasa de circularidad necesaria para mantener estable el nivel de materia prima. Basado en datos de la OCDE.

2) Un objetivo claro – presupuestos del consumo de recursos

Si adoptamos una reducción absoluta del consumo de recursos como objetivo, la siguiente pregunta debería ser: ¿Cuánto tendríamos que reducir? Hasta ahora, no existen las evidencias para responder con certeza a esta pregunta. Trabajando con Ramboll y la Universidad de Zaragoza hemos definido una metodología para traducir los limites planetarios de la escala global a la escala nacional y sectorial, dando así una respuesta basada en la ciencia a esta pregunta. De esta manera estamos siguiendo el camino de la Hoja de Ruta de Descarbonización, ampliando el marco al consumo de recursos y varios indicadores, más allá de las emisiones de carbono, como el uso de agua, la biodiversidad o el uso de suelo.

3) Una visión holística

La transformación del modelo actual, basado en niveles insostenibles de consumo de recursos, requiere ir más allá de la reducción de residuos y el reciclaje. Es necesaria una estrategia integrada que priorice la reducción de la demanda (suficiencia), la sustitución progresiva de materias primas vírgenes por recursos procedentes de ciclos circulares (ciclabilidad) y el uso eficiente de los recursos que sigan siendo necesarios (eficiencia).

De esta manera, en GBCE entendemos la economía como la integración de tres estrategias clave:

Economía circular = Suficiencia + Ciclabilidad + Eficiencia

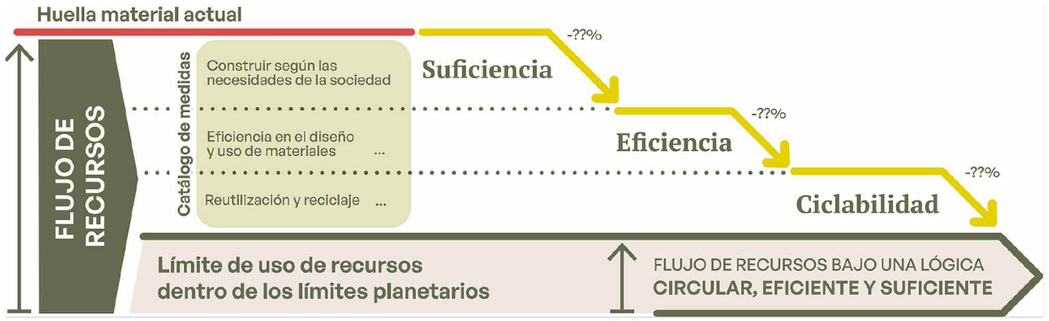


Figura 2: Reducción de la huella material en los ámbitos de suficiencia, eficiencia, y ciclabilidad.

Un trabajo en curso

En **GBC España** estamos trabajando para unir el sector de la edificación bajo esta visión compartida, y dar respuestas prácticas a ella. La Hoja de Ruta de Economía Circular pretende desarrollar un plan de transición para reducir la huella material de la situación actual hasta el objetivo, a través de medidas de suficiencia, eficiencia, y ciclabilidad, acompañado por un catálogo de medidas y acciones para cada agente implicado. **La figura 2** ilustra esta visión holística. A lo largo del proyecto se establecerán la huella material actual del sector de la edificación, presupuestos de consumo de recursos, y el potencial de reducción de medidas en los ámbitos de suficiencia, eficiencia, y ciclabilidad.

Como la economía circular se implementa a través de materiales, ellos toman un papel importante en la organización de nuestro trabajo. Por esta razón se han puesto en marcha varios grupos de trabajo, enfocados en la transición sectorial de materiales específicos: materiales metálicos, materiales minerales no metálicos, materiales biobasados, y plásticos.

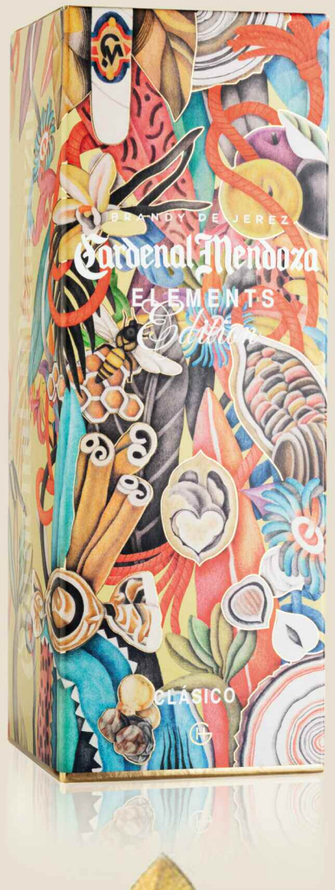
Ahora estamos en una fase de colaboración profunda con el sector para poder abordar esta transición de la economía material con toda su complejidad. Con varias entidades y asociaciones, académicos y profesionales estamos investigando cantidades de consumo actuales y futuros, todas las posibles aplicaciones y usos de cada material, así como barreras y potencial de circularidad.

Este trabajo acabará en un plan de transición para nuestro sector, tanto a nivel macroeconómico como a nivel de acciones concretas para los agentes del sector de la edificación. Se prevé que la publicación final de los resultados tenga lugar a finales de 2027, cualquier empresa u organismo que quiera sumarse a este objetivo puede contactar con nosotros y participar en este proyecto. ◇

Cardenal Mendoza

ELEMENTS EDITION

"La oportunidad de disfrutar el lujo de lo extraordinario en su forma más pura."





Descubre la esencia de la innovación y la tradición en cada sorbo de Cardenal Mendoza Elements Edition, **una edición limitada diseñada por la ilustradora Carmen García Huerta** que reinventa nuestro icónico brandy con un homenaje a los elementos que lo hacen único. Esta creación exclusiva celebra la maestría del envejecimiento en barricas especiales, con notas y matices sorprendentes que evocan la riqueza de la **tierra, el fuego, el agua y el aire, presentes en el proceso artesanal.**

Cada botella de Elements Edition es una obra de arte, resultado de décadas de tradición y experimentación que capturan el espíritu del auténtico brandy de Jerez. Su perfil aromático es profundo y elegante, con toques especiados y frutales que se entrelazan en una experiencia sensorial única e irrepetible.

Permítete explorar nuevos matices y sabores en esta edición limitada que combina el **carácter inconfundible** de Cardenal Mendoza con la complejidad de sus ingredientes y el entorno que los rodea. Un brandy para aquellos que buscan algo más: **la oportunidad de disfrutar el lujo de lo extraordinario en su forma más pura.**

WORKING BUILDING
Urbanismo y Construcción Sostenible

La importancia de la correcta determinación del contenido de humedad en la ejecución de estructuras de madera



Por **Alfonso Lozano Martínez-Luengas**
Área de ingeniería de la Construcción.
Universidad de Oviedo.
alozano@uniovi.es
http://giconsime.grupos.uniovi.es



Xilohigrómetros de resistencia eléctrica (izquierda) y capacitivos (derecha).

1. INTRODUCCIÓN: LA MADERA Y LA HUMEDAD

Como es ya sobradamente conocido por los profesionales que trabajan en Construcción, el agua, en cualquiera de sus tres estados, es el factor que más afecta a las propiedades mecánicas y a la durabilidad de los materiales que habitualmente constituyen las estructuras. En el caso de la madera, este dato cobra una especial relevancia.

Efectivamente, el exceso de humedad está directamente relacionado con el nivel de deterioro biológico y con la durabilidad de este material.

Por ello, cuando se trata de estructuras de madera y, en realidad, para cualquier elemento constructivo fabricado con madera o sus derivados, sí se precisa conocer sus características físico-mecánicas, además de realizar una clasificación visual de las piezas mediante la evaluación de sus singularidades y defectos tales como nudos, fendas, desviaciones de fibra y ataques de organismos xilófagos, también resulta fundamental determinar su contenido de humedad.

Así, de todas las propiedades físicas que posee la madera, su higroscopía es sin duda una de las más importantes de cara a su empleo como material de construcción. Por higroscopía de un material se entiende la tendencia a absorber o ceder agua, dependiendo de las condiciones del ambiente en las que se encuentre la pieza. En otras palabras, que la humedad y temperatura del aire, influyen decisivamente en la cantidad de agua que adquiera finalmente la madera, frente a los cuales responderá con hinchamientos, si se trata de un aumento del contenido de humedad, y mermas en el caso contrario.

Por tanto, a cada estado ambiental le corresponde también un grado de humedad de la madera, en el cual ésta se encuentra en equilibrio. Este contenido de humedad se denomina **Humedad de Equilibrio Higroscópico (HEH)**, y se expresa en %, de tal manera que a cada ubicación geográfica y exposición le corresponde una HEH diferente.

Evidentemente, si además de la humedad ambiental, se considera el contacto directo con el agua de lluvia o soportes con elevados contenidos de humedad, agua que queda retenida en las uniones, en los encuentros entre tablas, etc., los cambios volumétricos serán todavía más acusados.

Independientemente de lo anterior, según se ha mencionado anteriormente, la humedad afecta directamente a las propiedades mecánicas y elásticas de la madera, cuando el contenido de agua aumenta.

Pero sobre todo, a pesar de que la madera es un material con una elevada durabilidad, esta cualidad resulta tremendamente influenciada por la humedad.

En efecto, cuando el contenido de humedad de la pieza supera un valor en torno al 20-24%, la madera queda expuesta a los ataques de los organismos xilófagos. El riesgo de alteración y el nivel de daño de la misma aumentan con el contenido de humedad, hasta alcanzar el **Punto de Saturación de la Fibra (PSF)** que, aunque varía con la especie, ronda aproximadamente el 30%.

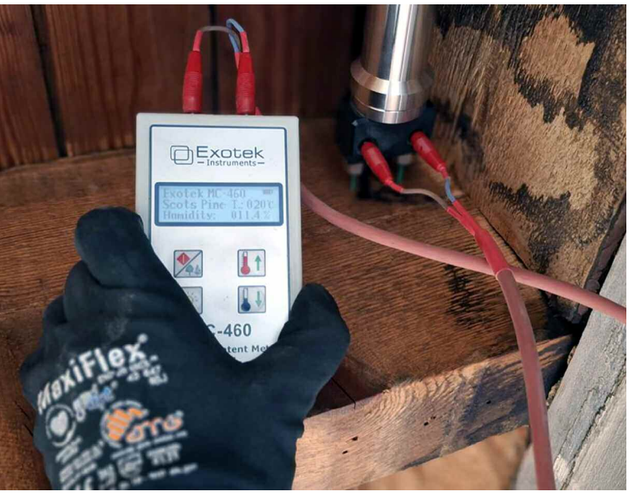
A partir de este valor se considera que nuevos aportes de humedad no harán variar la intensidad del ataque de los hongos de pudrición ni de los insectos en la madera, puesto que se habría llegado al grado máximo de afección. Se recuerda que el **CTE** define los valores máximos admisibles del contenido de humedad, aplicables a la recepción de elementos portantes de madera.

La medición debe realizarse de manera correcta. Esto implica que los equipos utilizados tendrán que ser capaces de realizar los ensayos de acuerdo con las especificaciones de la normativa correspondiente.

2. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LA MADERA

Aunque existen diferentes sistemas para determinar el contenido de humedad en la madera, actualmente los más utilizados son los que se basan en los tres métodos siguientes, cada uno de los cuales dispone de su correspondiente norma: **el gravimétrico, el de resistencia eléctrica y el de la conductividad eléctrica**.

El primero de ellos se fundamenta en la diferencia de peso, medido con una balanza, entre una muestra de madera en estado húmedo y en estado seco [1]. Sin duda se trata del procedimiento más preciso, pero también menos aplicable en construcción, ya que además de ser destructivo, resulta mucho más lento que los otros dos restantes. Asimismo los resultados no difieren de manera significativa de los obtenidos a través de los otros dos métodos, por lo que no suele utilizarse a pie de obra.







En realidad, los procedimientos para medir el contenido de humedad de la madera puesta en servicio emplean siempre **xilohigrómetros de resistencia eléctrica [2] o capacitivos [3]**. En el primer caso se trata esencialmente de **galvanómetros** que estiman el contenido de humedad en el material de acuerdo con la mayor o menor facilidad para conducir la corriente eléctrica entre dos puntas de acero que se introducen en la pieza. En el segundo se emplean **dispositivos de contacto**, basados en la **constante dieléctrica** de la madera. Es decir, que comparan este parámetro en la madera seca (valor bajo), con la constante eléctrica de la madera húmeda (más alta).

Se consideran ensayos no destructivos porque el primero de ellos sólo deja unos mínimos taladros en la superficie de la pieza, y ninguna marca en el segundo. Para conseguir lecturas más ajustadas, deberíamos conocer la especie y la densidad de la madera, según el tipo de ensayo, además de la temperatura ambiente si se utilizan **xilohigrómetros de resistencia**.

Y por supuesto, verificar los equipos antes y después de las pruebas, además de seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a la posición de los electrodos respecto de la orientación de la fibra. *La Figura 1 muestra un xilohigrómetro de resistencia eléctrica (izquierda) y uno capacitivo (derecha)*, realizando un ensayo sobre una antigua viga de roble. Como puede observarse, la diferencia entre ambas lecturas es despreciable.

Sólo si se cumplen estas premisas, los profesionales del sector de la construcción en general y los técnicos especialistas en madera estructural en particular, tendrán información suficiente para interpretar adecuadamente los resultados de los ensayos. De esta forma podrán adoptar las decisiones y las medidas que permitan garantizar un comportamiento mecánico y elástico óptimo; y sobre todo una durabilidad de las estructuras de madera acordes a la normativa, al análisis numérico y al diseño constructivo.

En el mercado existen más sistemas, capaces de medir con gran precisión el contenido de humedad de los materiales, como el procedimiento "**Speedy**" o del **carburo de calcio**; u otros menos mediante **ultrasonidos** que, aunque menos precisos, permiten alcanzar a mayores profundidades de medición en determinados elementos constructivos, como muros de carga, por ejemplo.

Sin embargo, por diversos motivos, ninguno de ellos son aplicables a la madera, siendo los dos xilohigrómetros de resistencia eléctrica y los capacitivos, los que sin duda permiten una rapidez, facilidad de realización del ensayo y precisión, muy superiores a los demás procedimientos. ◊



WORKING BUILDING
Urbanismo y Construcción Sostenible

Influencia de la humedad ambiental en la temperatura y en la sensación de confortabilidad térmica

Actualmente podemos encontrar en la red numerosos artículos y recomendaciones seudotécnicas que nos aconsejan aplicar distintos métodos para mitigar el exceso de calor en el interior de nuestras viviendas. Algunas de estas técnicas recomiendan: la aportación de humedad ambiental a través de la pulverización de agua, la colocación de telas húmedas delante de las ventanas, el secado de la ropa en el interior de la vivienda o la incorporación de plantas vegetales, todo ello con el fin de elevar el porcentaje de humedad relativa (humedad ambiental) en climas cálidos y secos y de ese modo convertir el interior de nuestras viviendas en ambientes más refrescantes.



Por **Rafael Emiliano Velasco Sainz**. Arquitecto técnico, colegiado en Asturias. Experto en patología de la edificación.

Nos estamos refiriendo a técnicas muy elementales y de bajo coste, que nada tienen que ver con la utilización de sistemas electrónicos como pueden ser los equipos tradicionales de aire acondicionado o los sistemas de climatización evaporativa.

Se trata, en todos los casos indicados, de actuaciones de escaso valor científico, como posteriormente veremos, y cuyo resultado final es justamente contario a las pretensiones que esperamos conseguir, pues inevitablemente estaremos elevando la sensación de calor.

En primer lugar hemos de pensar que al emplear las técnicas comentadas, de incrementar la humedad relativa, la temperatura ambiental ni desciende ni aumenta, pues únicamente conseguiremos que haya en el aire mayor o menor cantidad de vapor de agua y esto influirá en lo que se denomina "sensación térmica", que sí tendrá una gran importancia en el resultado final de confortabilidad térmica como veremos a continuación.

"La sensación térmica fue estudiada por primera vez por R.G. Stedman (USA) en 1979, desarrollando dicho parámetro, como efecto combinado de calor y humedad, a partir de estudios sobre la fisiología humana y sobre la transferencia de calor entre el cuerpo, la vestimenta y el entorno.

Cuando la humedad es elevada, el valor de la sensación térmica excede al de la temperatura del aire. En este caso la sensación térmica cuantifica la dificultad que el organismo encuentra para disipar el calor producido por el metabolismo interno y la incomodidad asociada con una humedad excesiva.

Si la humedad es baja, la sensación térmica es menor que la temperatura del aire. En este caso el parámetro mide el aumento de la sensación de bienestar, producido por un mayor enfriamiento de la piel debido a la mayor evaporación de la transpiración favorecida por la baja humedad del aire.

Cuando la temperatura es menor que 32ºC (temperatura de la piel), el viento disminuye la sensación térmica. En cambio si la temperatura supera los 32ºC la aumenta". **(Texto extraído de la web tutiempo.net).**

En definitiva, para nosotros como técnicos, como para el conjunto de los ciudadanos, es importante dejar claro que la sensación térmica (tanto en verano como en invierno) está influenciada por tres aspectos: la temperatura del aire, la humedad relativa o humedad ambiental y por el viento.

En el caso que nos ocupa (el verano y las temperaturas altas) cuanto más baja sea la humedad relativa, menos sensación de calor vamos a tener, toda vez que las humedades relativas bajas facilitarán la sudoración y su posterior evaporación y eso nos proporcionará un efecto refrescante, pero también los ambientes secos desecarán nuestras mucosas, por lo que es importante tener una buena hidratación.

Por el contrario, una temperatura elevada acompañada de una humedad relativa alta incrementará la sensación de bochorno y dificultará la evaporación del sudor, creando una sensación más incómoda y agobiante.

El ejemplo más extremo de esta exposición lo podemos encontrar en la sauna. Como sabéis existen dos tipos de saunas: la sauna fin-

landesa o sauna seca y la sauna húmeda, también denominado baño turco, “hamman” o baño de vapor.

La diferencia entre ellas, analizando únicamente los parámetros de temperatura y humedad, es la siguiente: la sauna seca está a una temperatura ambiente próxima a los 90ºC, lo que permite su utilización debido a que la humedad relativa es muy baja, alrededor del 20%. Así vemos, como el cuerpo humano es capaz de soportar esa temperatura tan elevada, debido a la baja humedad relativa del aire interior de la sauna. Se trata de un proceso físico bien conocido, pues la conductividad térmica del aire seco, es mucho menor que la del aire cargado de humedad. ¿Os imagináis estar dentro de un recipiente de agua a 90ºC?

Sin embargo, en la sauna húmeda la temperatura ambiental media se sitúa alrededor de los 45ºC, debido a que la humedad ambiental o humedad relativa se encuentra en la horquilla del 90 al 100%.

El resultado fisiológico de ambas saunas es que en la primera (sauna seca) el cuerpo suda y de ese modo se genera la refrigeración, toda vez que la evaporación del sudor se produce más fácilmente. Podemos decir que se trata de un efecto más inmediato y simple.

En el segundo caso, sauna húmeda, se produce un doble efecto: por una parte se produce una sudoración por el efecto térmico ambiental y también una condensación del vapor de agua contenido en el aire, debido a que nuestro cuerpo está más frio que el ambiente, de tal modo que parte del vapor de agua ambiental se deposita (se condensa) sobre nuestra piel. Seríamos el elemento frio del sistema, donde el aire húmedo encontraría su punto de rocío, tal y como sucede en las paredes, los techos y los suelos de estas saunas. Por otra parte, debido a la temperatura y al alto contenido de vapor de agua ambiental, el sudor también se produce, pero encuentra mayor dificultad para la evaporación, por lo que el cuerpo al no refrigerarse con tanta facilidad como en el primer caso (sauna seca), se calienta más y se suda más intensamente.

Por último, volviendo a nuestras edificaciones, aporto un cuadro donde se recogen las distintas temperaturas y las temperaturas de “sensación térmica” que se obtienen en función de la humedad relativa y de donde se desprende, sin ningún género de dudas, que cuanto más baja sea la humedad relativa, más baja es la sensación térmica.

Algo parecido ocurre en aquellos casos de propuestas de refrigerar mediante pulverización de agua nuestras ciudades, sin tener en cuenta el proceso de evaporación, el aumento de la humedad relativa del aire y el aumento de temperatura por el efecto de soleamiento.

Por último indicaros que en la página **“tutiempo.net/meteorología/sensación térmica”**, disponéis de más información y de tablas con datos relativos a la sensación térmica en verano en función de la velocidad del aire. También podréis acceder a los datos referidos al periodo invernal. ◇

TEMP. (° C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
20	16	16	17	17	17	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	21	21	21	21	21	21
21	18	18	18	19	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	21	22	22	22	22	22	23
22	19	19	19	20	20	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22	22	23	23	23	23	24
23	20	20	20	20	21	21	22	22	22	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25
24	21	21	22	22	22	22	23	23	23	24	24	24	24	25	25	25	25	26	26	26	26
25	22	23	23	23	24	24	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	27	27	27	28	28
26	24	24	24	24	25	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	29	29	29	30
27	25	25	25	25	26	26	26	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31	31	33
28	26	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	29	29	30	31	32	32	33	34	34	36
29	26	26	27	27	27	28	29	29	29	29	30	30	31	33	33	34	35	35	37	38	40
30	27	27	28	28	28	28	29	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41	45
31	28	28	29	29	29	29	30	31	31	31	33	34	35	36	37	39	40	41	45	45	50
32	29	29	29	29	30	31	31	33	33	34	35	35	37	39	40	42	44	45	51	51	55
33	29	29	30	30	31	33	33	34	34	35	36	38	39	42	43	45	49	49	53	54	55
34	30	30	31	31	32	34	34	35	36	37	38	41	42	44	47	48	50	52	55		
35	31	32	32	32	33	35	35	37	37	40	40	44	45	47	51	52	55				
36	32	33	33	34	35	36	37	39	39	42	43	46	49	50	54	55					
37	32	33	34	35	36	38	38	41	41	44	46	49	51	55							
38	33	34	35	36	37	39	40	43	44	47	49	51	55								
39	34	35	36	37	38	41	41	44	46	50	50	55									
40	35	36	37	39	40	43	43	47	49	53	55										
41	35	36	38	40	41	44	45	49	50	55											
42	36	37	39	41	42	45	47	50	52	55											
43	37	38	40	42	44	47	49	53	55												
44	38	39	41	44	45	49	52	55													
45	38	40	42	45	47	50	54	55													
46	39	41	43	45	49	51	55														
47	40	42	44	47	51	54	55														
48	41	43	45	49	53	55															
49	42	45	47	50	54	55															
50	42	45	48	50	55																

Tabla para calcular sensación térmica por efecto del calor y la humedad. Se ingresa a la tabla con el valor de la temperatura del aire (izquierda) y el valor de la humedad relativa (arriba).
Una vez obtenido el valor de sensación térmica, se pueden calcular las variaciones en base a la temperatura del aire y a la velocidad del viento (Véase la referencia indicada).
(Versión corregida por el autor, sobre el texto de 2023, publicado en la plataforma ACTIVATIE y en la página del Colegio de Aparejadores de Asturias).

COMPONENTES
Y UNIDADES CONSTRUCTIVAS

EL COSTE OCULTO DE
CONSTRUIR COMO SIEMPRE

Una mirada a lo que no se mide y a cómo transformar el futuro de la construcción.

DISPONIBLE EN amazon

La construcción lleva décadas conviviendo con ineficiencias que rara vez aparecen reflejadas en los presupuestos: esperas, retrabajos, falta de coordinación, desperdicio de materiales o retrasos que terminan afectando a la rentabilidad de cada proyecto.

¿Cuánto nos cuesta realmente no industrializar?

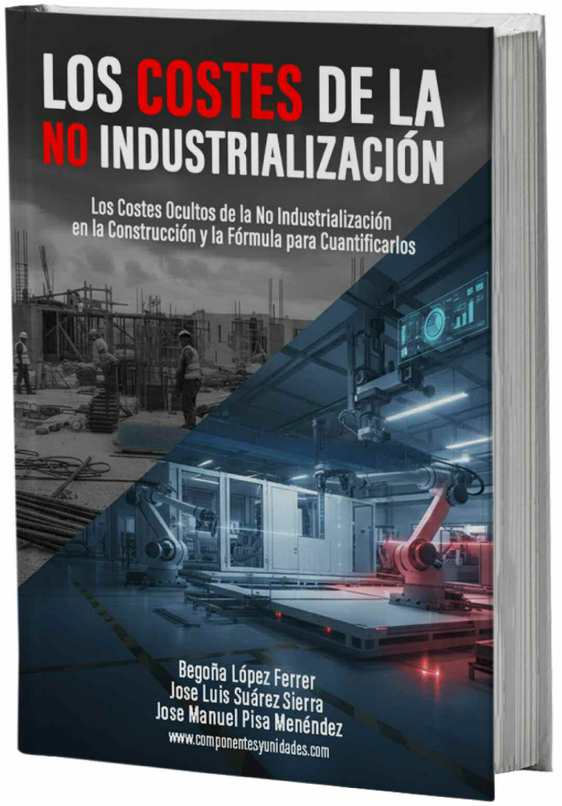
Esta es la pregunta que articula una obra que invita a revisar el modelo constructivo desde una perspectiva económica, técnica, social y ambiental.

A través de datos, experiencias y casos prácticos, los autores analizan los costes visibles e invisibles de la construcción convencional y presentan la Fórmula del Coste de la No Industrialización (FCNI), una metodología para cuantificar las ineficiencias y comparar modelos productivos.

Pero el libro no se detiene en el diagnóstico. Propone una hoja de ruta para transformar el proceso constructivo, integrando desde las primeras decisiones el diseño, la ingeniería, la fabricación y el montaje.

Su planteamiento parte de una idea fundamental: industrializar no consiste simplemente en fabricar fuera de la obra, sino en diseñar y coordinar todo el proceso como un sistema.

Más información en:
www.componentesyunidades.com



DEL CONOCIMIENTO A LA ACCIÓN

Una herramienta dirigida a promotores, constructoras, arquitectos, ingenieros y administraciones para identificar oportunidades de mejora, anticipar costes y tomar decisiones basadas en datos.

Medir para comprender. Comprender para transformar.

“Industrializamos hoy. Construimos el futuro.”

Del ahorro energético a la creación de valor:

La nueva sostenibilidad en el Real Estate



Por **Mariano A. Pucheta Suárez**
Director de Sostenibilidad.
Almar Consulting.

Reducir emisiones ya no es suficiente. La sostenibilidad inmobiliaria evoluciona desde la eficiencia energética y el carbono hacia la creación de valor, resiliencia y competitividad de los activos en un entorno de creciente incertidumbre climática, regulatoria y financiera.

Durante las últimas dos décadas, la sostenibilidad ha experimentado una profunda transformación dentro del sector inmobiliario. Lo que comenzó como una cuestión principalmente vinculada a la eficiencia energética y al ahorro de costes operativos, ha evolucionado progresivamente hasta convertirse en un elemento central para la gestión del riesgo, la atracción de inversión y la creación de valor en los activos inmobiliarios.

Este cambio no ha sido repentino. Ha sido el resultado de una combinación de avances regulatorios, evolución tecnológica, nuevas exigencias del mercado y una creciente comprensión de cómo los factores ambientales, sociales y de gobernanza pueden influir en el desempeño de los activos a largo plazo.

Los primeros pasos de esta transformación estuvieron marcados por la regulación energética de los edificios. La aprobación en 2002 de la primera Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) supuso un punto de inflexión en Europa al establecer un marco común para mejorar la eficiencia energética del parque inmobiliario. Posteriormente, la refundición de la directiva en 2010 reforzó estos objetivos, impulsando requisitos más exigentes para edificios nuevos y existentes. En España, este proceso culminó en 2013 con la entrada en vigor de la certificación energética obligatoria para la venta y alquiler de edificios.

Durante esta primera etapa, la sostenibilidad se entendía principalmente como una herramienta para reducir el consumo energético y, por tanto, los costes operativos. La conversación giraba en torno a la demanda energética, la eficiencia de las instalaciones, el aislamiento térmico o la optimización de los sistemas de climatización. El argumento era sencillo y fácilmente comprensible para propietarios y usuarios: consumir menos energía para gastar menos dinero. La sostenibilidad era percibida, en gran medida, como una cuestión técnica.

Paralelamente, el sector privado comenzó a desarrollar herramientas que permitían ir más allá del mero cumplimiento normativo. A partir de mediados de los años 2000, esquemas de certificación como BREEAM y LEED, y posteriormente WELL, introdujeron una visión más amplia del desempeño de los edificios. Ya no se trataba únicamente de reducir consumos, sino de incorporar aspectos relacionados con la salud y el bienestar de los ocupantes, la gestión responsable de recursos, la movilidad, la biodiversidad o la calidad ambiental interior.

En esta etapa surge el concepto de edificio sostenible como elemento diferenciador. Las certificaciones permitieron a propietarios, promotores e inversores identificar y comunicar atributos ambientales y sociales que podían mejorar el posicionamiento de un activo frente a otros competidores. La sostenibilidad comenzó a utilizarse como una herramienta para atraer inquilinos, reforzar la reputación corporativa y posicionar activos premium dentro del mercado. Sin embargo, seguía siendo percibida por muchos actores como un valor añadido o un nicho especializado, más que como una necesidad estratégica.

El verdadero cambio de paradigma llegó durante la última década. La aprobación del European Green Deal en 2019, la entrada en vigor del Reglamento de Taxonomía Europea en 2020, el Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR) en 2021 y la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) en 2023 transformaron radicalmente la conversación. La sostenibilidad dejó de ser una cuestión asociada principalmente al marketing, la reputación o la diferenciación comercial para convertirse en un elemento directamente vinculado a la inversión, la financiación y la gestión del riesgo.

Los factores ESG comenzaron a incorporarse progresivamente en los procesos de inversión, financiación y due diligence. Los inversores dejaron de preguntarse únicamente por la eficiencia energética o las certificaciones de un edificio y comenzaron a plantearse cuestiones más estratégicas: ¿está este activo alineado con las futuras exigencias regulatorias? ¿Cuál es su exposición a riesgos físicos derivados del cambio climático? ¿Podría convertirse en un activo obsoleto dentro de diez o quince años? ¿Seguirá siendo atractivo para ocupantes, financiadores e inversores?

La sostenibilidad pasó así a desempeñar un papel fundamental en la reducción del riesgo inmobiliario. Riesgos regulatorios, riesgos de transición, riesgos físicos climáticos, riesgos reputacionales y riesgos de mercado comenzaron a formar parte de las decisiones de inversión de forma cada vez más habitual.

Sin embargo, la evolución no se detiene ahí. Actualmente estamos asistiendo a una nueva transformación. Si durante años la sostenibilidad se justificó por su capacidad para reducir consumos, reducir emisiones o reducir riesgos, hoy comienza a valorarse también por su capacidad para generar valor.

Los activos mejor posicionados desde una perspectiva ESG pueden acceder a mejores condiciones de financiación, atraer capital con mayor facilidad, mantener una mayor liquidez, reducir su exposición a la obsolescencia y ofrecer mayores niveles de resiliencia frente a un entorno económico y climático cada vez más incierto. La sostenibilidad deja de ser únicamente una herramienta de mitigación para convertirse en una herramienta de creación de valor.

En este contexto, la pregunta que durante años dominó la conversación inmobiliaria —¿cuánto ahorro energético consigue este edificio?— está siendo sustituida progresivamente por otra mucho más estratégica: ¿qué valor adicional es capaz de generar y proteger este activo a lo largo de su ciclo de vida?

Probablemente esta sea la transformación más relevante que ha experimentado la sostenibilidad en el sector inmobiliario. Ya no se trata únicamente de construir edificios más eficientes o con menores emisiones. Se trata de desarrollar activos más resilientes, más competitivos y mejor preparados para responder a las exigencias regulatorias, climáticas y financieras que definirán el mercado inmobiliario de las próximas décadas. ◇

Producir vivienda al ritmo que necesitamos:



La asignatura pendiente de la construcción

Por **Juan Carlos García**, socio de Ruiz Larrea Arquitectura y director de proyecto en ACTIA. Especialista en industrialización y madera.

Las cifras ponen el déficit residencial sobre la mesa. Según el Informe Anual 2025 del Banco de España, entre 2021 y 2025, el país acumuló un desfase de 750.000 viviendas entre los hogares que se formaron y las viviendas que se terminaron. Solo en el último año, por cada 240.000 nuevos hogares, se finalizaron 92.000 viviendas. Y mientras ponemos número a las viviendas que faltan, dejamos en segundo plano el factor decisivo: la capacidad productiva para acompasar el ritmo de construcción a la demanda.

Quizá debemos dejar atrás el habitual "desequilibrio entre la oferta y la demanda" para hablar del "desequilibrio entre la urgencia y la capacidad del sector". Porque, incluso cuando los principales condicionantes son resueltos, persiste un desafío estructural. ¿El modelo constructivo actual puede dar respuesta a esa escala? ¿Dispone la industria del potencial productivo para materializar el volumen de vivienda que el país necesita promover? ¿Tenemos los recursos necesarios? ¿Y la mentalidad para ello?

Resulta difícil de justificar que, en pleno siglo XXI, las decisiones de producción de edificios sigan sustentándose sobre procesos secuenciales, fragmentados entre múltiples agentes y ejecutados in situ, en los que cada fase hereda las incertidumbres de la anterior y condiciona la siguiente. Ante las limitaciones de este modelo, un sistema que las supera: **la industrialización como nueva vía**. Integrar diseño, ingeniería, fabricación, logística y montaje en un proceso coordinado, digitalizado y trazable; he ahí la respuesta. Y ante este innovador método, la principal problemática. **El verdadero límite no es tecnológico ni constructivo, sino conceptual: reside en una cultura sectorial.**

Si queremos resultados diferentes, ¿por qué seguimos construyendo bajo las mismas reglas?



Complejo de viviendas industrializadas en madera en Barcelona.

Un cambio de mentalidad

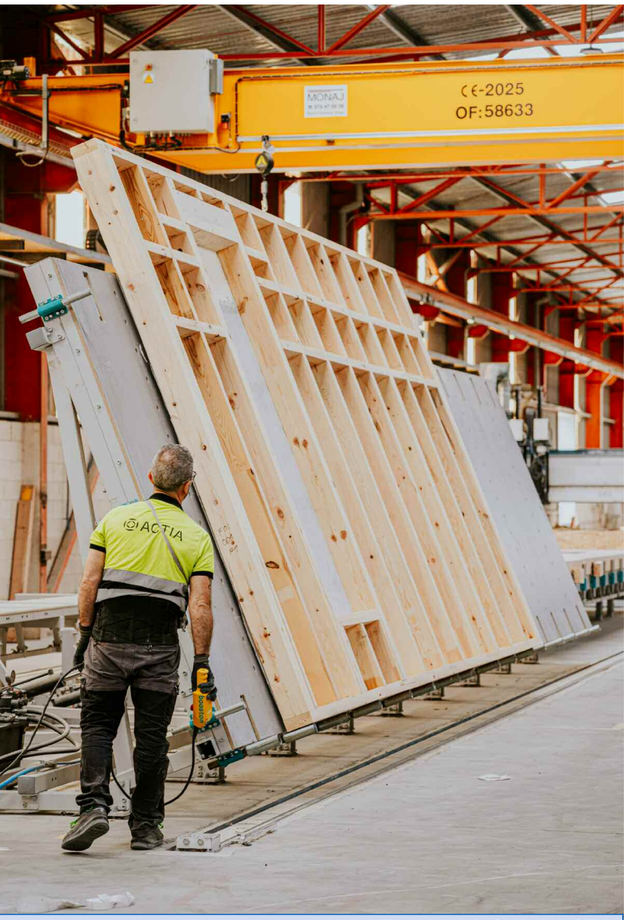
La mentalidad es el punto de partida. Si el sistema actual no nos ofrece escalabilidad, tenemos que optar por un sistema que sí lo haga y que permita aumentar la capacidad productiva sin multiplicar proporcionalmente los plazos, los recursos y la incertidumbre. Para ello, **es necesario replantear la organización del proceso constructivo y, con ella, el propio modelo de negocio**. Conviene entender que la industrialización no consiste únicamente en trasladar la fabricación de componentes fuera de la obra, sino en optimizar toda la cadena de valor para reducir su exposición a los principales condicionantes del sector: coste de materiales, escasez de mano de obra, fragmentación de decisiones, variaciones de plazo y presupuesto, condiciones meteorológicas, etc.

Y, como en cualquier proceso, la diferencia metodológica tiene implicaciones económicas que van más allá del coste directo de construcción. Para un promotor, el análisis de viabilidad debe considerar también los costes financieros, los gastos generales, el riesgo de desviaciones y el plazo hasta la puesta en servicio del edificio. En vivienda asequible, por ejemplo, donde los márgenes económicos son especialmente ajustados, la reducción de incertidumbres y el control de los plazos pueden resultar determinantes; **es decir, la previsibilidad adquiere un valor estratégico**.

No hablamos de un sistema innovador sin apenas trayectoria. Hablamos de una estructura empresarial que arroja resultados de provecho para los agentes implicados. En ACTIA, nuestra factoría de edificios industrializados en madera, hemos comprobado el alcance de este enfoque en proyectos reales, que sirven como precedente para asentar la capacidad de las administraciones y empresas para ponerlo en marcha. La Escola Bressol Municipal La Mar, en Barcelona, ilustra una de las ventajas menos visibles de la industrialización: cambiar la secuencia temporal de la construcción. Los 180 metros cuadrados de ampliación se ejecutaron en mes y medio mediante un proceso en el que la fabricación en factoría avanzó en paralelo a los trabajos previos en obra. El plazo no se ganó acelerando cada tarea, sino evitando que unas tuvieran que esperar a otras, logrando la trazabilidad y el control total sobre todas ellas. No se trató de comprimir todas las operaciones en menos tiempo, sino suprimir la



Instalación de elementos industrializados en la residencia de Lloret de Mar.



Trabajo en la factoría ACTIA.

complejidad que el modelo convencional suele encadenar. ¿Y si trasladamos esa eficiencia a una escala mayor, como la producción de vivienda? Ya lo estamos haciendo con el sistema ACTIA en un proyecto de viviendas industrializadas en Taradell, Barcelona. El reto pasa por dejar de abordar cada promoción como un proyecto aislado y avanzar hacia un modelo capaz de programar la demanda, para mejorar la rentabilidad de las operaciones y reducir la incertidumbre económica de cada promoción.

De proyectos aislados a una demanda programada

El objetivo de Cataluña de impulsar 50.000 viviendas públicas hasta 2030 ejemplifica la escala de respuesta que se necesita. En la Comunidad de Madrid, el Plan Vive prevé 16.500 viviendas de alquiler asequible. En Alicante, el nuevo Plan General contempla más de 40.000 viviendas a largo plazo, aproximadamente un 40 % de ellas de protección pública. En el País Vasco, el compromiso para la legislatura 2024-2028 es construir 10.000 viviendas protegidas. Hay que ser realistas... Para materializar programas de ese alcance no basta con industrializar. **Es necesario adecuar la contratación, la financiación y la programación pública**. Los pliegos deberían definir prestaciones verificables y permitir soluciones industrializadas sin prescribir innecesariamente un sistema cerrado. Asimismo, la financiación debe reconocer hitos de producción realizados fuera del terreno de ejecución, con mecanismos adecuados de certificación y garantía.

Hablamos de construcción, pero muy poco de inversión industrial, investigación, innovación, digitalización... Y todo ello requiere continuidad. Sin una cartera plurianual de proyectos y una colaboración temprana entre promotores, proyectistas y fabricantes, resulta difícil dimensionar fábricas, dinamizar el tejido industrial, generar actividad económica en el entorno o consolidar empleo. La demanda estable es una condición para escalar, no una consecuencia automática de disponer de capacidad instalada.

La industrialización por sí sola no crea suelo, no agiliza una licencia ni sustituye las políticas de acceso a la vivienda. Puede, en cambio, contribuir a eliminar un cuello de botella decisivo: mayor control sobre calidad, los costes, los plazos o el entorno. Sin embargo, no puede sustituir un cambio de mentalidad ni el avance en la respuesta a una necesidad básica que sigue sin cubrirse, pese a contar con los medios para hacerlo.

No basta con promover más viviendas si el sector no puede producirlas al ritmo que se necesitan. El reto es convertir los objetivos de promoción en capacidad real de entrega. **Y eso implica una decisión inaplazable: dejar de exigir más al mismo sistema y empezar a producir de otra manera**. ◇

Cerca de 4.000 arquitectos técnicos han participado en el programa UPro para impulsar sus competencias digitales

UPro es el Programa de Formación en Competencias Digitales en el ámbito de los Colegios Profesionales, impulsado por Unión Profesional y Red.es. La iniciativa ha contado con financiación de los fondos europeos Next Generation, dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

La transformación digital de la edificación ya forma parte del presente de la Arquitectura Técnica. Cerca de 4.000 arquitectos técnicos, a través de sus colegios y el **Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE)**, han participado en el programa **UPro** de formación en competencias digitales, una iniciativa impulsada por Unión Profesional y Red.es, que ha permitido a los profesionales acceder a un itinerario formativo gratuito específicamente adaptado a las necesidades de la profesión.

En el programa, cuya actividad se ha desarrollado entre octubre de 2025 y julio de 2026, se abordaron, entre otras materias, BIM, inteligencia artificial, escáner 3D, digitalización de obra y control de calidad digital.

Para el presidente del **CGATE**, Alfredo Sanz, la formación en nuevas tecnologías constituye una de las líneas de trabajo para afrontar la evolución del sector. "*Tenemos que impulsar la incorporación de nuevas tecnologías en las que ya somos punta de lanza, como BIM, y en otras en las que, como la inteligencia digital, todavía no se han consolidado en el ámbito de la edificación*", señala.

Precisamente, entre los contenidos que mayor interés han despertado dentro del programa formativo se encuentra la inteligencia artificial.



"S*u incorporación al ámbito profesional abre nuevas posibilidades en tareas relacionadas con el tratamiento de información, la generación de contenidos, la gestión documental, el análisis de datos o la optimización de determinados procesos*", consideran desde el **CGATE**.

La participación de los arquitectos técnicos en **UPro** refleja el interés existente dentro del colectivo por actualizar sus conocimientos, convirtiéndose, además, en un programa de alcance nacional. En total se matricularon 4.840 profesionales de 49 colegios profesionales, con representación en las 17 comunidades autónomas y 45 provincias.

En cuanto al perfil de los participantes, la edad media del alumnado fue de 50,8 años y el 90,9% de las personas matriculadas eran profesionales colegiados. Entre quienes finalizaron el itinerario, el porcentaje de colegiados ascendió al 96,7%.

Alfredo Sanz considera que esta apuesta por la formación debe mantenerse en el tiempo: "*La transformación digital de la profesión forma parte de la hoja de ruta del CGATE, junto con la incorporación de metodologías al sector de la construcción*". "*Prueba de ello es que hemos sido la única corporación profesional del ramo de la edificación que ha apostado por UPro*", finaliza. ◇

Avilés sede de la VII Edición del Fórum MCS, Madera y Construcción Sostenible

El arte de la arquitectura y construcción en madera está más vivo que nunca. La construcción con madera ha sufrido una revolución en las últimas décadas basada en la investigación, desarrollo técnico, industrialización y controles de calidad. En un modelo de construcción sostenible, más respetuoso con el medio ambiente, la madera recobra su protagonismo.



Imagen de la pasada edición del Fórum MCS celebrado en Avilés en diciembre de 2025.

La **VII edición del Fórum MCS, Madera y Construcción Sostenible**, se celebrará el miércoles 2 de diciembre de 2026 en Avilés. Será un Encuentro Empresarial con los profesionales que conforman el sector de arquitectura y construcción, industria maderera y la industria auxiliar. El objetivo de celebración del Fórum MCS 2026 es ofrecer a estos profesionales un lugar de encuentro, de formación, de intercambio de conocimiento y opinión, donde puedan interactuar y conocer de primera mano innovadoras técnicas de cómo utilizar la madera como material para una construcción sostenible.

La **VII edición del Fórum MCS** contará en su programa de conferencias con la participación del Ayuntamiento de Avilés; Colegio de Aparejadores de Asturias; Colegio de Ingenieros Industriales de Asturias; Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Forestales y Graduados en Ingeniería Forestal y del Medio Natural; PEFC España ... entre otras entidades, y profesionales.

La madera es un recurso natural que atesora un conjunto de beneficios medioambientales, es el material idóneo para la construcción del futuro, ya que se adapta perfectamente a los procesos de industrialización y prefabricación que se generalizarán en los próximos años. La madera es también el material apropiado para construir edificios de bajo consumo energético.

La construcción en madera está viviendo una expansión sin precedentes durante los últimos años, desde la aparición del hormigón su uso había decaído enormemente, especialmente en Europa.

Sin embargo, la aparición de nuevas técnicas, el desarrollo de las maderas industriales y la preocupación por el medio ambiente están haciendo de la construcción con madera una alternativa real con igual o más prestaciones que el acero o el cemento.

La madera representa también una oportunidad especialmente interesante para avanzar hacia una construcción más industrializada y sostenible.

Si el acero fue material de la arquitectura del siglo XIX y el hormigón el del siglo XX, la madera es el material del siglo XXI. ◇

Working COMUNICACION
AYUNTAMIENTO AVILÉS
2 diciembre 2026
Fórum mcs asturias
Madera y Construcción Sostenible
AVILÉS
Hotel Palacio de Avilés
Affiliated by Meliá
La madera, material de presente y futuro para una construcción sostenible y bioclimatica
Inscripciones:
info@working-comunicacion.com

FUENSANTA

AGUA MINERO-MEDICINAL

180 AÑOS DE HISTORIA

DESDE 1846 – ASTURIAS



fuensanta.com