



Informe País GBCe 2021

Sobre el estado de la edificación
sostenible en España

Créditos

Informe coordinado por GBCE y elaborado conjuntamente por GBCE y KREAB.

Coordinación:

Bruno Sauer

Dolores Huerta

Redactores:

Equipo de GBCE:



Raquel Díez

Guillermo Fernández

Salomé Herce

Borja Izaola

Julia Manzano

Lucía Masi

Emilio Miguel Mitre

Lucía Mielgo

Yolanda del Rey

Paula Rivas

Cristina Rodríguez

Alicia Ruiz

Miguel Segovia

Equipo de KREAB:



Natalia del Arco

Beatriz de la Fuente

Ana García

Jose Luis González

Beatriz González

Luis Loule

Helena Núñez

Alberto Muelas

Francisco Ortín

Pilar Peregrín

Marta Rózpide

Manuel Sánchez

Contacto:

comunicación@gbce.es

madrid@kreab.com

Edición revisada a diciembre 2021

Fecha de la primera edición: diciembre 2021

Patrocinador Platino



Patrocinadores Oro



Patrocinadores Plata



Resumen ejecutivo

El Informe País GBCE intenta responder a la pregunta "¿Cómo podemos activar la demanda cívica para acelerar la transformación de nuestro sector y su modelo de hábitat hacia un modelo más sostenible?"

La respuesta a esta pregunta no es sencilla. Hace falta tener, por un lado, los instrumentos para activar la demanda; por otro, la capacidad de medir los avances y, lo más importante, ordenar y priorizar los campos de trabajo para ser eficientes y optimizar recursos.

Este Informe País lanza tres mensajes claros:

1. Las **cinco palancas** que se tienen que activar para crear más demanda son: financiación, regulación, comunicación, innovación y capacitación.
2. La **falta de datos** sobre el comportamiento real de los edificios y la escasa digitalización de los procesos constructivos y de gestión de edificios nos dificultan la definición de las medidas necesarias para el cambio.
3. El sector tiene que concentrar sus esfuerzos la próxima década en **6 campos de acción urgente**: la descarbonización, la salud, la renovación integral, una sociedad resiliente, la biodiversidad y la economía circular.

Aunque en el Informe País se describen con más detalle las palancas, el tema de la medición y los datos, así como las acciones urgentes, a continuación resumimos los mensajes más importantes de estos tres principales apartados.

A. Las palancas

1. La regulación y la estrategia política

En Europa:

- Desde 2002, Europa ha ido dirigiendo un contexto regulatorio uniforme para todos los países miembros, aprobando la EPBD, la directiva de eficiencia energética en edificios. **La revisión de la EPBD en 2021 prevé una reducción del 9% del consumo energético entre 2020 y 2030.**
- En 2018, Europa lanza su Pacto Verde Europeo para ser el primer continente neutro en carbono en 2050. Junto con la Ley Europea de Clima y el Paquete "Fit for 55", **Europa pretende reducir sus emisiones netas con un 55% respecto a las emisiones de 1990.**

En España:

- Los fondos que acompañan la Renovation Wave pretenden rehabilitar en Europa 35 millones de viviendas antes de 2030, de las cuales, 1,2 millones en España.

- España ha seguido los pasos de Europa con la ERESEE, la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, el PNIIEC y el PNACC, siempre con la edificación como un sector clave para la transición del país.
- España aspira a renovar el 27,4% de su parque de viviendas antes de 2050.

2. La financiación

En Europa:

- En 2019, Europa activó una palanca muy importante en el cambio del modelo económico europeo: **la Taxonomía de Finanzas Sostenibles.**
- La taxonomía busca crear una clasificación de actividades que contribuyan sustancialmente a los objetivos sostenibles de la UE bajo unos criterios específicos para estandarizar lo que se considera sostenible.
- Según el IFC, los edificios sostenibles representan una oportunidad de inversión de 880.700 millones de dólares en 2030, de los que el 60% iría destinado al sector residencial.

En España:

- Con los Fondos Next Generation, la rehabilitación de **250.000 viviendas por año** tendría un efecto dinamizador en el mercado laboral de **135.000 empleos directos**.
- Se prevé una inversión público-privada de 83.540 millones de euros a medidas de ahorro y eficiencia energética y de 91.765 millones de euros a renovables en el marco del PNIEC.

3. La innovación

Obtener datos:

- La aplicación de nuevas tecnologías en el sector viene marcada por la gran necesidad en **la adquisición, gestión y análisis de los datos** y su integración en todas las fases de la edificación, desde el diseño y la planificación hasta el seguimiento a lo largo de la vida útil de los edificios.
- El **internet de las cosas (IoT)** para la edificación y las ciudades se ha erigido como un mercado al alza. Los edificios y ciudades inteligentes implican un gran avance en la gestión de los datos en tiempo real.

Metodologías y protocolos:

- Una de las innovaciones más importantes en el sector de la edificación, y en general en toda la construcción y rehabilitación, es el uso de modelos de diseño colaborativos con especial relevancia de la **metodología BIM**.
- El BIM sirve como base para el **LEAN construction** y para construir un **gemelo digital** de nuestros edificios.
- La trazabilidad y veracidad de los datos son cruciales en el sector, por eso **blockchain** es una importante innovación tecnológica a tener en cuenta.

Productos y modelos empresariales:

- A pesar de sus ventajas, la **industrialización** de la edificación completa supone en España tan solo el **1% del total de la construcción**, una cifra muy alejada de otros países europeos, como Holanda (50%) y Suecia (más del 90%).
- La innovación empresarial se sitúa en los **nuevos modelos de colaboración** en cadena: LEAN construction, contratos IPD y los contratos de rendimiento o EPC.
- Los principios de la economía circular han dado el salto a los sistemas constructivos con el alquiler o "servitización" de las fachadas.

4. La comunicación

En redes:

- El debate en torno al **binomio edificación y sostenibilidad** continúa siendo relevante solamente para un **pequeño porcentaje de la población**, ya que únicamente un 4% de los mensajes publicados en redes pertenecen a este segmento.
- El tema principal de conversación en redes gira en torno a la **rehabilitación**.
- De manera general, no se encuentra una vinculación entre la rehabilitación y la búsqueda de la sostenibilidad, sino que está más bien centrada en la búsqueda de la **eficiencia energética**.
- El 58% de la conversación sobre sostenibilidad y construcción se produjo a partir de mayo de 2020, gracias a los Fondos NextGenerationEU y la aprobación de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética.

Prensa especializada:

- En prensa especializada, un 88% de las menciones recogidas tratan abiertamente sobre rehabilitación de viviendas, edificios y ciudades, aunque su vinculación con el término sostenibilidad se da únicamente en un 0,7%.

Los políticos:

- Aunque los políticos son bastante activos en redes sociales y hablan sobre diversos temas, **la vivienda y el parque edificado no es su principal preocupación**. Tanto es así que supone únicamente un 0,44% de la conversación de los políticos en redes sociales, una cifra muy baja si tenemos en cuenta la problemática actual con el acceso a la vivienda.

5. La capacitación

- Los profesionales con un nivel formativo superior no han tenido acceso a formación en sostenibilidad durante su formación ordinaria de grado. De hecho, el 80% de los perfiles ha tenido que acudir a la **formación complementaria** para capacitarse en sostenibilidad a lo largo de su vida profesional.
- El desarrollo futuro del sector de la edificación pasa por tres grandes focos de transformación: **la digitalización, la sostenibilidad y la industrialización**. La capacitación de los trabajadores debería ir en línea con estas tres vías, preferiblemente de forma conjunta y relacionada.

- Las **iniciativas innovadoras de capacitación** incluyen el desarrollo de la oferta formativa a través de internet mediante MOOC, las nuevas metodologías como "learning by doing", o la Formación Profesional Dual, modalidad en la que el alumnado alterna su formación entre el centro educativo y la empresa.

Conclusiones de las palancas:

1. Más que nunca, Europa es la entidad que manda en activar y orientar las palancas regulatorias y financieras. Su impacto ha sido enorme los últimos 10 años.
2. La comunicación es una palanca clave y además dispone de muchos datos para poder orientar acciones. Esos datos nos indican que actualmente el binomio sostenibilidad-edificación casi no existe en los medios de comunicación.
3. Se sigue vinculando la sostenibilidad con la eficiencia energética. Europa dejó esa lectura monotemática en 2018 con la presentación del marco LEVEL(s) y ha girado el foco hacia la descarbonización. El sector aún no ha llegado a ese entendimiento.

4. Las dos palancas más débiles son la capacitación y la innovación. La capacitación tiene aún un camino muy largo por recorrer y es una palanca clave para culturizar el sector. La innovación se ha despertado, pero hay aún mucho margen para crecer.

B. La medición

Para poder tomar decisiones y argumentarlas es imprescindible disponer de datos objetivos, o lo más objetivos posible. Saber si un edificio es más sostenible que un edificio estándar requiere un marco de reglas que define cómo medimos esa mejora.

Por eso es importante medir la sostenibilidad de los edificios, tanto en su fase de construcción como en su fase de uso.

Las ventajas de medir la sostenibilidad:

- **Conocer y entender** el funcionamiento del edificio.
- **Definir objetivos** de sostenibilidad.
- Entender el ciclo de vida completo del edificio.
- **Facilitar el control de calidad**.



- **Informar de los resultados** de forma ordenada y útil para comunicar.
- **Comprobar** las diferencias o similitudes entre las previsiones de proyecto y el funcionamiento real del edificio.

Después de 12 años facilitando instrumentos de medición al sector, y haciendo una lectura crítica de los hechos, podemos concluir que:

- En España **hay pocas bases de datos** que permitan analizar en profundidad el estado de nuestro parque edificado y su evolución.
- El reto para los próximos años es **medir la parte prestacional** de los edificios en fase de uso y comprobarlo con las mediciones teóricas en fase de proyecto.
- Independientemente del sistema de certificación utilizado, el mercado español muestra claramente una ambición que se limita a obtener **resultados medios**. Hay muy pocos edificios con un compromiso con la sostenibilidad que llegue a la excelencia.
- Dado que no hay más edificios certificados con la nota más alta, nos hace concluir que la sostenibilidad sigue siendo un ejercicio de eficiencia energética. Los otros criterios que permiten llegar a una nota más alta tienen menos importancia en su implementación.
- Tanto los sellos **VERDE como DGNB** tienen los marcos europeos de **LEVEL(s)** y **la Taxonomía** incorporados en su conjunto de criterios e indicadores.
- Los esquemas de certificación **son una herramienta de ayuda** para definir los objetivos de sostenibilidad, establecer su planificación y optimización, implantando procesos de calidad a lo largo de todo el desarrollo del diseño, el proceso de construcción y uso del edificio.

C. Acciones urgentes

Para construir ese nuevo modelo, utilizando las palancas y midiendo los resultados, hace falta concentrarse a corto plazo en seis campos de acción:

1. La descarbonización
2. La salud
3. La renovación integral
4. Una sociedad resiliente
5. La biodiversidad
6. La economía circular

El reto está en regular, financiar, comunicar, capacitar y innovar no solo en uno o dos campos de acción, sino en los seis a la vez y además con proyectos y acciones que combinen varios campos.

Informe País de GBCE 2021

Resumen ejecutivo	4
Introducción	10
<i>En primera persona:</i> Pensar el futuro de nuestro sitio.....	16
La regulación y la estrategia política	18
El mundo regulatorio del sector de la edificación	20
Hacia una Europa climáticamente neutra y sostenible.....	24
La regulación de edificación sostenible en España	30
Conclusiones	34
La financiación	36
La financiación en el sector de la edificación.....	38
El sector y las finanzas sostenibles.....	42
Retos estructurales de la edificación en el ámbito financiero.....	47
<i>En primera persona:</i> El reto de escalar la rehabilitación.....	48
La Innovación	50
La innovación como palanca para la transformación sostenible del sector	52
Cambiar el sector desde la sostenibilidad	54
¿Hacia dónde nos movemos? Oportunidades para acelerar el cambio.....	63

La comunicación	64
La comunicación como palanca del cambio.....	66
La sostenibilidad en las conversaciones públicas.....	67
Sostenibilidad y edificación, un binomio por impulsar	69
Mucho camino todavía por recorrer.....	80
Anexo: Metodología seguida para el análisis realizado en el capítulo de "La comunicación"	81
<i>En primera persona:</i> La Edificación frente al reto de la descarbonización	82
La capacitación	84
Contexto	86
Capacitación en sostenibilidad.....	88
Necesidades en formación para transformar el sector.....	91
El futuro en el sector.....	92
Medición de la sostenibilidad	96
Medir para conocer.....	98
¿Cómo medimos?	105
El marco europeo de la medición	106
La certificación de sostenibilidad en España.....	108
<i>En primera persona:</i> ESG, más allá de la Taxonomía.....	114
La Agenda de la generación Actual	116

Introducción

Informamos al país: “¡A pesar de la urgencia, no existe demanda para un cambio real!”



INFORMAMOS

Green Building Council España tiene la obligación de analizar, diagnosticar y comunicar sobre el estado actual del sector de la edificación y sus avances en la transformación hacia un modelo sostenible, sin tabús, de una manera objetiva y con propuestas para el futuro. De eso trata este Informe País GBCE.



PAÍS

España opera dentro de un contexto internacional, principalmente europeo. GBCE tiene la capacidad de ser antena de transmisión a distintas escalas territoriales para compartir visión, iniciativas y acciones comunes. Este Informe País dibuja los grandes capítulos de acción para que cada uno en su campo de actuación pueda acelerar los procesos, haber aprendido de los demás.



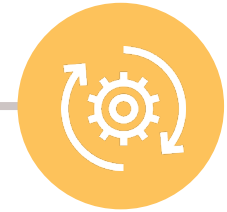
URGENCIA

En las últimas décadas vivimos en una situación continua de urgencias: pandemias, cambio climático, reactivación de la economía, brechas sociales, intolerancia cultural, manipulación mediática, pobreza política. ¿Nos estamos conformando con el Estado de alarma permanente?



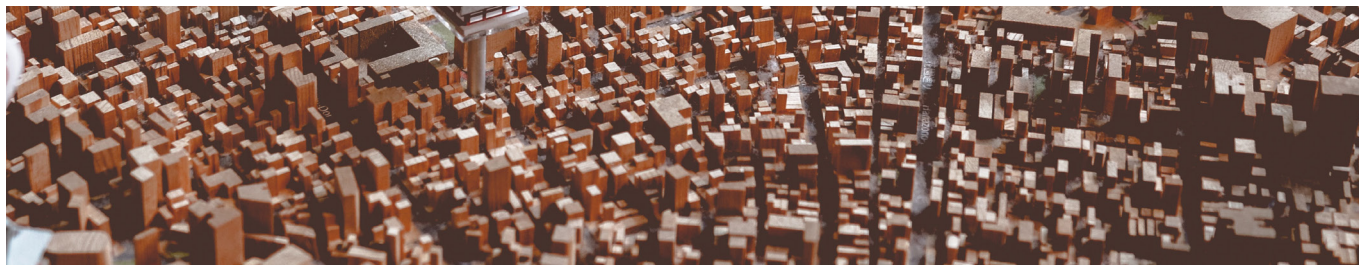
DEMANDA

"Petición o solicitud de algo, especialmente si consiste en una exigencia o se considera un derecho". Parece que consideramos una oficina sin aire limpio o una vivienda mal aislada como algo normal, mientras que tenemos el derecho de exigir algo de mayor calidad. No hay demanda de una ciudad saludable.



CAMBIO

Necesitamos un cambio consciente, no accidental; un cambio de modelo, no de marca; un cambio acelerado, no incremental; un cambio en la definición del estándar, no una ligera mejora porcentual respecto al valor de referencia del siglo XX.



Green Building Council España presenta el Informe País GBCE v.0 como documento de diagnóstico y de propuesta para paliar la falta de demanda de un modelo sostenible en el sector de la edificación.

Para crear demanda tenemos que encontrar las palancas adecuadas y activarlas. En línea con [La Teoría del Cambio de WorldGBC](#), GBCE dibuja un marco de actuación colgado de cinco palancas para conseguir el cambio en las exigencias a nuestros edificios y ciudades

Se puede crear más demanda activando cinco palancas: la comunicación, la capacitación, la reglamentación, la financiación y la innovación.

No son palancas estancas: la comunicación refuerza las otras cuatro; la financiación es necesaria para la innovación y tiene que acompañar a la regulación; la capacitación es la base para que las otras tengan efecto a gran escala; la innovación necesita la seguridad regulatoria y la comunicación para ser conocida; la regulación sin una sociedad formada o un sector sin capacidad de financiarse es letra muerta...

Junto con las medidas propias de cada palanca, es fundamental medir la evolución de los cambios, tanto del modelo de edificación como de la demanda, algo decisivo a la hora de definir el producto. Medir la evolución nos permite hacer radiografías periódicas del estado de la sostenibilidad en el sector y proponer año tras año ajustes o nuevas estrategias.

Para poder activar palancas y definir los objetivos a corto y largo plazo, es necesario conocer la velocidad del cambio de una manera continua. La descarbonización, la gestión del agua, el grado de implementación de una economía circular, la salud y el confort de nuestros espacios interiores, el coste adjunto al cambio de modelo o la adaptación al cambio climático son retos que podemos medir.

Una vez que se obtiene el dato, es clave para el sector poder verificar y certificar los resultados. Definimos el marco de la medición, el qué, el cómo y el para qué.

Este Informe País GBCE es una versión cero porque define el marco, el esqueleto, el perchero desde donde se cuelgan las acciones para poder estimular y activar más la demanda. No es un informe con mucha información cuantitativa, sino más bien es un informe que ordena y estructura el trabajo para los próximos años con un único objetivo: acertar cada vez más en las acciones que ayuden a crear más demanda, necesaria para provocar una transformación más acelerada.

En este informe hemos dibujado la estructura de un entorno digital que se presentará en 2022 como "biblioteca de medición", como "foro de datos", como "catalizador del cambio".

El Informe País GBCE v.1, v.2... v.10 será una lectura periódica de esa base de datos digital compartida en el sector.

¿Hay urgencia?

La pregunta sobre si hay urgencia es como la pregunta "Are we moving as quickly as we should?" que nos hicimos durante el congreso WorldSB14 en Barcelona. Son preguntas retóricas. Es triste tener que recurrir a la ironía para provocar una reacción.

En 1972, el informe del Club de Roma Los límites del crecimiento, hablaba claramente sobre el hecho de que existen límites, de que nada es infinito. En 2009, Johan Rockström y el Stockholm Environment Institute definieron el marco de los límites de nuestro planeta. Los resultados se pueden ver en el documental "Breaking Boundaries".

Hay 4 de los 9 límites planetarios que están en zona de riesgo: el cambio climático, la transformación terrestre, la biodiversidad y la nitrificación del suelo. Nuestro sector influye de una manera sustantiva en los primeros tres límites. El cambio climático y la biodiversidad tienen un impacto directo sobre la supervivencia del ser humano. En esos cuatro campos hemos pasado los límites y hay una gran urgencia por actuar.

Las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático tienen un respaldo científico basado en datos objetivos. La descarbonización debe dejar de ser una simple necesidad, y debería convertirse en el denominador común de cualquier decisión política, industrial, educativa o

financiera.

Hemos demostrado en un pasado reciente poder retroceder de una zona de peligro a una zona segura por actuar de una manera coordinada entre la ciencia, la política y la industria. El agujero en la capa de ozono está en unos límites aceptables.

La pandemia de COVID-19 no ha esperado para dibujar con claridad los límites de nuestra sociedad en torno a la convivencia, la responsabilidad compartida o la (in)tolerancia. Aparte de haber puesto a prueba nuestras capacidades sociales, ha mostrado con claridad que nuestro modelo de ciudad, de habitáculo diario está obsoleto.

El siglo XXI ha comenzado en 2020 con una reflexión global sobre los peligros de no tener límites a la movilidad, al comercio internacional, al considerar nuestra libertad como algo normal. Hay una urgencia en volver a valorar las cosas en un contexto más local, de entender la riqueza de cada lugar, de entender que la diversidad es un valor que enriquece el desarrollo cultural como sociedad.

Esa diversidad se debe reflejar en las ciudades, en las tipologías de viviendas, en los productos que podemos adquirir, en los sistemas educativos, en los idiomas, en los sistemas de movilidad, en los gustos y los colores...

Más que nunca hay una urgencia en entender los valores locales en una realidad sin límites hacia la globalidad.





¿Hay demanda?

Un indicador directo y sencillo de medir si hay demanda para la sostenibilidad en la edificación es la cantidad de certificaciones ambientales voluntarias emitidas. España inicia el siglo XXI con una demanda prácticamente nula de edificios certificados con algún sello nacional o internacional de sostenibilidad como VERDE.

La burbuja inmobiliaria de la época 2001-2005 se caracterizó precisamente por una desproporcionada oferta de edificios insostenibles: con un comportamiento energético pobre, con soluciones arquitectónicas anticuadas y sin atención a cuestiones sociales y medioambientales. Sin embargo, el mercado fue capaz de absorber hasta 600.000 viviendas nuevas/año en esa época. Estalló la burbuja y desde 2011 se construye una décima parte.

La certificación ha evolucionado de modo inverso: de ser prácticamente inexistente, sostiene una curva creciente en torno a los 100 edificios/año con algún sello de sostenibilidad, con claros signos de crecimiento interanual. Pero sigue representando menos del 0,1% de la totalidad de edificios construidos o rehabilitados.

En el extremo de la mínima sostenibilidad social, también se están produciendo cambios de tendencia sobre las políticas de vivienda de interés social. Las políticas sostenidas

durante 40 años de promoción privada se equilibraron en 2006 con distintas cifras de reserva de VPO en distintos tipos.

Las condiciones económicas actuales, tanto por el apoyo público a la rehabilitación y a la sostenibilidad de la edificación en general, como las intrínsecamente propias de la economía (criterios ESG/ASG y Taxonomía fundamentalmente), tendentes a dejar fuera de mercado a los bienes inmobiliarios menos sostenibles, es muy probable que tengan un efecto activador en la demanda.

El trasfondo es indiscutiblemente cultural, en una especie de "asignatura eternamente pendiente" porque la demanda depende de una apreciación -como deseable y prioritario- del bien inmobiliario (o del entorno urbano) sostenible, percepción que de momento no existe porque para ello hace falta "ver".

¿Qué cambio?

14

Los cambios nunca son bruscos pero la urgencia nos obliga a seguir insistiendo en que necesitamos otros modelos de construir, habitar y crear ciudad.

En 1987, la Comisión Brundtland definió el desarrollo sostenible como "aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones". Y si miramos solo a los impactos del cambio climático, entonces no estamos haciendo ningún desarrollo sostenible. La ciencia nos ha mostrado que estamos perjudicando el desarrollo de las futuras generaciones.

En 2019, Paula Caballero, después de haber liderado el proceso de creación de los ODS, sugirió la idea de añadir un objetivo más: el cambio de actitud. Quizás es el objetivo más importante que necesitamos para realmente poder girar el rumbo.

A lo largo de la historia, la sociedad ha definido sus edificios, ciudades y territorios para organizarse a nivel

local o global, para acoger unidades sociales más o menos numerosas, y para desarrollarse de un modo más o menos material. La actualidad está caracterizada por la pandemia y el agotamiento de recursos, y el sector busca adaptar los edificios a un entorno percibido como escaso y amenazante.

Los edificios cambian al ritmo triple de: su valor inmobiliario, la evolución de sus habitantes y su comportamiento en un entorno vivo. Las políticas y estrategias de acompañamiento al cambio de los edificios siguen el dinamismo entre estos tres aspectos principales.

Lo importante es comprender que el cambio es de muchos aspectos y se produce a muchos niveles. Y que a veces es gradual y orgánico, mientras que otras veces resulta de fuerzas externas, repentinas o profundas.





Supongamos que aceptamos que los edificios no pueden segregar población ni enfermarla ni ocupar más territorio fértil ni demandar más energía que 15 kWh/año por m² para funcionar ni emitir más CO₂ que el que pueden compensar. El objetivo a 2050 sería rehabilitarlos para mitigar el cambio climático, para adaptarnos a peores condiciones que las actuales y para generar condiciones de resiliencia que permitan prosperar hacia una habitabilidad frugal, equitativa y durable.

¿Cómo?

Interviniendo de manera integral en tipologías muy replicables con materiales de bajo impacto y transporte, modulares, de fácil desensamblado y reutilización, con mucha pedagogía social, apalancando inversión pública, que regenere la ciudad y el mundo rural con grandes corredores ecológicos que vertebran de nuevo el territorio, con profesionales

del sector que, además de habilidades específicas, dominen transversalidades ambientales, socioculturales, ecofinancieras y organizativas.

15

¿Quiénes se posicionan como líderes y quiénes como "masa"?

El liderazgo y la gobernanza deberán ser multinivel, en red, dinámicas, intermediadas por mecanismos de comunicación y toma de decisión muy plurales, transparentes y trazables, con rendición de cuentas, con corresponsabilidad de todos los agentes, con planes y hojas de ruta de largo alcance y calado, que incluyan mecanismos de revisión y ajuste de rumbo

Desde GBCe vamos a evaluar los próximos años los cambios en las palancas que estructuran este informe: mundo financiero, mundo regulatorio, la comunicación, la capacitación y la innovación. El cambio se va a conseguir tocando distintas palancas a la vez.

**Justo Orgaz**

Presidente de GBCE

16

Pensar el futuro de nuestro sitio

El espacio construido es testigo de la organización social, la cultura y la economía de cada época. Históricamente ha sido una de las principales producciones de las sociedades y civilizaciones, y en él han cristalizado en forma de hábitat las inquietudes y convicciones de cada tiempo, legándose al siguiente con la capacidad de transmitir las de modo activo. Es por este motivo que cualquier cambio profundo en una sociedad, de modo directo o indirecto, supone una revisión de su propio sitio, la ciudad, y del modo en que se construye.

En el momento actual, en que se hace visible que la humanidad lleva décadas tomando conciencia del impacto negativo de su actividad sobre el medio natural como lo conocemos, y así sobre ella misma, esta condición de vehículo de cambio que reconocemos en el entorno construido y en el modo de producirlo, adquiere una dimensión muy relevante a la luz de las cifras que ya retumban con fuerza en las esferas política y social: la edificación supone un 40% del consumo de energía final, y es causa de un 36% de las emisiones de CO₂ y de un 35% del volumen de residuos de la UE.

Las preocupaciones de hoy, desde la óptica de la edificación, implican reflexiones que trascienden la geometría y las cuestiones estilísticas y funcionales, para centrarse en el comportamiento del edificio y su impacto en el medio natural y en la salud de las personas. Estas preocupaciones nos están llevando a plantear cuestiones como la relación entre la ciudad y el territorio natural, la eficiencia energética en fase de uso, la cantidad de carbono embebido en el ciclo de vida completo de la edificación, la capacidad del edificio de responder con confort a la foto fija climática actual, y a la previsible, la capacidad del espacio construido de dar servicio a sociedades futuras con diferentes rasgos culturales, la capacidad de proveer bienestar sin impacto negativo sobre la salud de las personas, el trazado de la vida de los materiales para que permanezcan en el ciclo de la economía..., todas ellas con capacidad de determinar la forma.



De entre los retos globales de nuestro tiempo que afectan a la edificación, aparte del capital compromiso que se desprende del Acuerdo de París (2015), cabe destacar los compromisos que se desprenden de la Nueva Agenda Urbana (Quito, 2016) y la Declaración de Davos (2018), en parte heredera del espíritu de la Carta de Leipzig (2007), en las que se reconoce la necesidad de conservar y actualizar nuestro patrimonio edificado por su alto valor material y cultural, y por prolongar la amortización de su impacto medioambiental hasta límites sostenibles.

Estos compromisos implican tomar consciencia de que se inicia un período en el que intervendremos con intensidad sobre la edificación existente, modificando sus sistemas e incorporándole nuevos, para adaptarla funcionalmente a nuevas necesidades y conferirle nuevas prestaciones, muchas veces con gran impacto sobre su materialidad y presencia, y por tanto sobre su identidad. Identidad que en última instancia contribuye a la formación de la identidad de la propia sociedad y de las personas.

Es por este motivo que lo que denominamos sostenibilidad de la edificación, que quiere englobar la respuesta a estas cuestiones, se ha instalado en el orden mayor de la arquitectura como eje principal de las reflexiones de la disciplina, que ha de ofrecer a la sociedad soluciones que orquesten las preocupaciones clásicas con las propias de nuestro tiempo, para poder legar a las siguientes generaciones, no solo valor material y cultural, sino también, y con urgencia, valor medioambiental.

La regulación y la estrategia política

El mundo regulatorio del sector de la edificación

El rol de la regulación

Desarrollos políticos y regulatorios en el sector de la edificación

Hacia una Europa climáticamente neutra y sostenible

La estrategia a largo plazo de la Unión Europea

El Pacto Verde Europeo

La Oleada de Renovación: *Renovation Wave*

Otras iniciativas del Pacto Verde Europeo

Finanzas sostenibles: la taxonomía de la UE y la edificación

Build Back Better: la reconstrucción sostenible de Europa

La regulación de edificación sostenible en España

El impulso regulatorio y estratégico hacia la sostenibilidad

Conclusiones

El mundo regulatorio del sector de la edificación

El rol de la regulación



«Todos los españoles tienen **derecho** a disfrutar de una **vivienda digna y adecuada**»

Artículo 47 de la Constitución Española

La edificación es fundamental en nuestro modelo económico y social: es a la vez bien de mercado y soporte físico de nuestra vida. Por ello, su regulación cubre toda la cadena de valor del sector e incide en los aspectos más básicos de la edificación. Pese a todo, durante los últimos años, la relación entre regulación y edificación ha ganado relevancia debido a las oportunidades que ofrece para la transformación sostenible del sistema socioeconómico. Así, la edificación se erige como un vector para la transición ecológica y como una palanca para revitalizar la economía tras la crisis pandémica, pero también para lograr las metas sociales propuestas por organismos como las Naciones Unidas a través de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

La Constitución especifica que "los poderes públicos promoverán las condiciones necesarias y establecerán las normas pertinentes para hacer efectivo este derecho".

Y es que la vivienda digna y adecuada es un derecho básico universal según el artículo 25 de la Declaración de Derechos de 1948⁴⁴ y según el artículo 47 de la Constitución Española⁴⁵. Por ello, los organismos públicos siguen elaborando leyes y planes de acción que hagan efectivos estos derechos. Pese a que la regulación al respecto ha cambiado poco, el concepto de vivienda digna sí ha evolucionado conforme al paradigma socioeconómico, incluyendo aspectos económicos -como la asequibilidad y el confort financiero-, sociales -como la igualdad de oportunidades y la inclusión- y ambientales -como el impacto en la biodiversidad y el clima.

⁴⁴ Declaración Universal de Derechos Humanos (1948). <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

⁴⁵ Artículo 48. Capítulo tercero. De los principios rectores de la política social y económica, Constitución Española de 1978, <https://app.congreso.es/consti/constitucion/indice/titulos/articulos.jsp?ini=47&tipo=2>

Son precisamente estos aspectos, y concretamente la descarbonización y la eficiencia energética, los que han empujado a los organismos públicos y, especialmente, la Unión Europea, a elevar su nivel de ambición, elaborando estrategias y promulgando nuevas leyes enfocadas a la transición sostenible del sector en los últimos años.

Pese a ello, el concepto de sostenibilidad abarca más aspectos que la lucha contra el cambio climático. La regulación de la edificación también incluye aspectos ambientales de biodiversidad, economía circular o eficiencia en el uso del agua; económicos, como el valor en el ciclo de vida de los edificios y sociales, como la cohesión urbana y rural, el acceso a servicios básicos, la salud o la habitabilidad.

Este último concepto ha adquirido mayor relevancia a raíz de la pandemia y del aislamiento social, pues se han hecho más patentes las diferencias en términos de habitabilidad entre diferentes grupos de población. Para responder a estas necesidades sociales, los reguladores han acuñado el término "transición justa", que busca atajar los desafíos de la crisis climática integrando criterios sociales, ambientales y de buen gobierno en la toma de decisiones.

A nivel nacional, el cada vez más difícil acceso a la vivienda digna ha desembocado en un debate social protagonizado por la primera Ley de Vivienda.

Las políticas no solo aplican al sector de la vivienda, sino que también a otros activos inmobiliarios como las oficinas u otros edificios. Debido a la diferente naturaleza de estos edificios, sus requisitos ASG (ambientales, sociales y de buen gobierno, ESG por sus siglas en inglés) también varían. A modo ilustrativo, conceptos como la salud y seguridad operacional y el bienestar de los usuarios de los edificios adquieren mayor relevancia en activos inmobiliarios corporativos.

Con respecto al sector privado, los desarrollos regulatorios están generando un impacto a las empresas de diferentes maneras. Por un lado, las empresas que conforman la oferta deberán transformar sus modelos de negocio para adaptarse a los nuevos requisitos mínimos de eficiencia energética y habitabilidad establecidos por las administraciones. Por otro, se espera que la inversión pública produzca un efecto arrastre en el sector de la financiación sostenible, pues el peso de la inversión privada sobre la inversión total es aún minoritario.



Conoce más información sobre la financiación sostenible en el capítulo "La financiación"

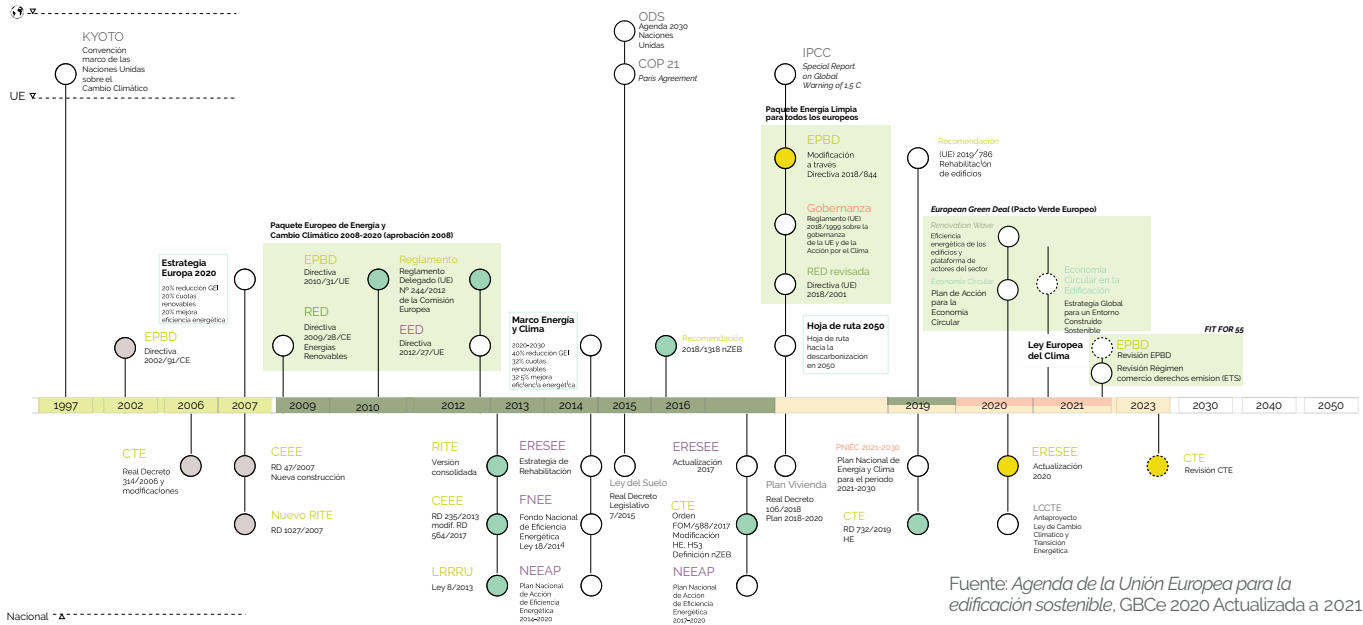
Desarrollos políticos y regulatorios en el sector de la edificación

A nivel internacional, diferentes hitos han marcado la agenda política del sector de la innovación. Tanto es así que la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 incluye el derecho universal a una vivienda en su artículo 25. Ya en 1997, el Protocolo de Kioto elevó la importancia del cambio climático y de la eficiencia energética, situando a los edificios en el foco por su relevancia para el medioambiente. En 2015, el Acuerdo de París supuso otro paso decisivo, comprometiéndose a los firmantes a mantener el calentamiento global por debajo de 2 °C con respecto a niveles preindustriales y con la ambición de que no supere los 1,5 °C al final del siglo. En ese mismo año, los Objetivos del Desarrollo Sostenible, en especial el ODS11 "Ciudades y comunidades sostenibles", mostraron el cambio de paradigma de la sostenibilidad, siendo actualmente comprendida desde el punto de vista del impacto generado de una manera holística en términos económicos, sociales y ambientales.

A nivel comunitario, la Unión Europea (UE) está siendo muy activa en la aprobación de documentos para la lucha contra el cambio climático. El objetivo de la UE es que Europa sea el primer continente climáticamente neutro en 2050, para lo que ha desarrollado iniciativas regulatorias y ha lanzado instrumentos financieros que promueven la descarbonización y la transición del sistema productivo.

A nivel nacional, las competencias se centran en el derecho a la vivienda y en la calidad de la edificación. En el ámbito de la sostenibilidad, la reciente Ley de Cambio Climático y Transición Energética marcará la agenda sectorial de los próximos años elevando la lucha contra el cambio climático a obligación legal, con un foco en el sector como vector de eficiencia energética y descarbonización. Sin embargo, antes de la aprobación de la ley ya había reglamentación en materia de eficiencia energética en España.

Mapa del contexto regulatorio de la edificación sostenible



Fuente: Agenda de la Unión Europea para la edificación sostenible, GBCe 2020 Actualizada a 2021

Las diversas actualizaciones del Código Técnico de la Edificación (CTE) han puesto énfasis en la actualización del Documento Básico de ahorro de energía y ampliado las exigencias en materia de seguridad (estructural, frente a incendio y de uso) y habitabilidad (ruido y salubridad), y se espera que se incorporen más aspectos de la sostenibilidad que hasta el momento no se han contemplado. Además, en 2007 se aprobaron el RITE (Reglamento Instalaciones Térmicas en Edificios) y el CEEE (Certificado de Eficiencia Energética de Edificios), que han sido sucesivamente modificados.

A escala urbana se ha vivido una actualización de la legislación urbanística con la adopción de nuevas leyes como la Ley del Suelo -aprobada por primera vez en 1956 y cuya última versión es de 2007- y la Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbana (LRRRU), que fueron refundidas en un texto único en 2015.⁴⁶

Las comunidades autónomas y los municipios también regulan sobre los edificios en el marco de sus competencias y ámbitos territoriales.

Si bien existe gran disparidad entre las diferentes comunidades autónomas, todas cuentan con leyes del suelo propias (competencia sobre el territorio) y tienen las competencias en materia de políticas de vivienda, planeamiento territorial y de habitabilidad.

Por su parte, los municipios juegan un papel clave en la gestión de la edificación, ya que les corresponde el desarrollo de las políticas de rehabilitación, regeneración, renovación y desarrollo urbano, establecen mayores requisitos de habitabilidad y ejecutan políticas sociales relacionadas con la edificación como la participación ciudadana y la lucha contra la pobreza energética.

⁴⁶ Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-11723>

Hacia una Europa climáticamente neutra y sostenible

24

La Unión Europea está dando un gran impulso a las políticas ambientales, sociales y económicas que afectan a la edificación: la estrategia a largo plazo de la UE y los desarrollos regulatorios relacionados con esta (Ley europea del clima, Pacto Verde Europeo, Plan de Acción de Finanzas Sostenibles y Fit for 55) y el Plan de Recuperación⁴⁷ para Europa, protagonizado por los fondos NextGenerationEU.

A pesar de ello, la UE ha sido activa en el ámbito de la regulación de la edificación sostenible desde la aprobación de la Directiva de eficiencia energética en edificios (EPBD) en 2002.

La directiva ha sido actualizada en diferentes ocasiones y se espera una nueva modificación inminentemente.

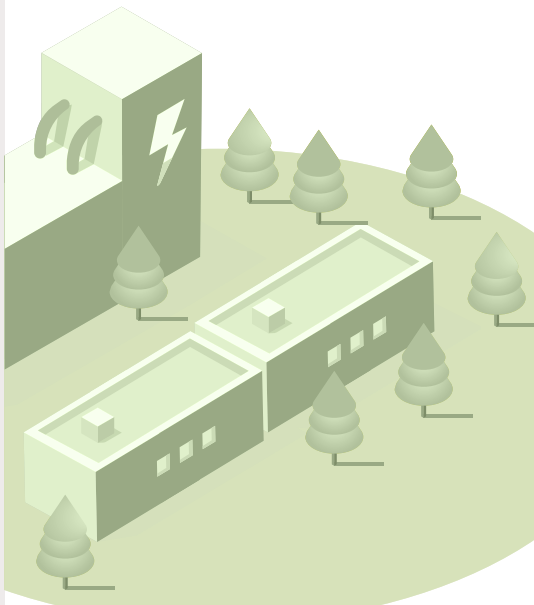
Otras regulaciones europeas destacables son los reglamentos relativos a requisitos de diseño ecológico y etiquetado de productos consumidores de energía, que afectan a diversos sistemas energéticos de los edificios, la Directiva de Energías Renovables⁴⁸, que fue revisada por última vez en 2018, la Directiva de Eficiencia Energética de 2021, que tiene por objetivo, entre otros, reducir el consumo energético en 2030 un 9% con respecto a 2020, y el Reglamento 2018/1999 sobre la gobernanza de la UE y de la Acción por el Clima⁴⁹.

Para más información sobre otros desarrollos regulatorios, recomendamos consultar la **Agenda de la Unión Europea para la edificación sostenible de GBCe**.

⁴⁷ Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, 2021. La Moncloa. https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/30042021-Plan-Recuperacion_%20Transformacion_%20Resiliencia.pdf

⁴⁸ Directiva de Eficiencia Energética, Unión Europea, https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en

⁴⁹ Directiva de Eficiencia Energética, Unión Europea, https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en



La estrategia a largo plazo de la Unión Europea

En noviembre de 2018, la Comisión Europea lanzó su estrategia a largo plazo para alcanzar la neutralidad⁵⁰ en 2050 dentro del marco del Acuerdo de París. La visión a largo plazo de la UE pasa por modernizar, mejorar la competitividad y alcanzar una economía próspera que integre aspectos sociales en la toma de decisiones.

Con el lanzamiento de esta estrategia, la UE trata de posicionar al continente al frente en la transición climática justa, mediante inversiones en soluciones tecnológicas realistas, la armonización de las políticas de los distintos

países, la innovación en instrumentos financieros y la capacitación de los ciudadanos⁵¹.

En julio de este mismo año, con la aprobación de la Ley europea del clima, la UE redobló su ambición climática y estableció nuevos objetivos con el fin de acelerar la transición. Así, se fijó un nuevo objetivo de reducción de emisiones netas del 55% con respecto a los niveles de 1990. La ley fue acompañada por el paquete Fit for 55, que propone cambios legislativos en diversas áreas para apoyar la consecución del nuevo objetivo.

La edificación es uno de los sectores prioritarios para la UE, pues junto a otros sectores como el transporte y la industria⁵² es un vector para la descarbonización de la economía gracias a su capacidad para integrar la energía renovable en el mix energético mediante la electrificación y el autoconsumo. Además, la reducción de la demanda energética mediante la rehabilitación de edificios es una medida especialmente relevante para el cumplimiento de los objetivos climáticos en términos de eficiencia energética.

⁵⁰ Estrategia a largo plazo (2050), European Green Deal, Unión Europea. https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_es

⁵¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773>

⁵² La electrificación, clave contra el cambio climático (2019), AELEC. <https://aelec.es/wp-content/uploads/2019/12/La-electrificacion-clave-contra-el-cambio-climatico.pdf>

Pacto Verde Europeo



Ley europea del clima



Estrategia de adaptación al cambio climático



Oleada de renovación



Estrategia de biodiversidad



Plan de acción de economía circular



Paquete legislativo "Fit for 55"

Reglamento sobre el Reparto de Esfuerzos (ESR)	Directiva de Energía Renovables (RED)
Directiva de Eficiencia Energética (EED)	Mecanismo de Ajuste en Frontera del Carbono
Revisión de la Directiva de Eficiencia Energética en Edificios (EPBD)	Revisión del Régimen de comercio de derechos de emisión (ETS)
Otras iniciativas Legislativas	

El Pacto Verde Europeo

La ambición de la UE de convertir a Europa en un continente climáticamente neutro en 2050 se ha materializado en el Pacto Verde Europeo. Este programa fue presentado en diciembre de 2019 y marca la hoja de ruta de las políticas e inversiones para las próximas décadas⁵³. El Pacto Verde Europeo consiste en el desarrollo de estrategias de transición sostenible y en la movilización de recursos financieros de origen público y privado hacia actividades respetuosas con el medioambiente, la sociedad y la economía del continente. En el diseño inicial del plan, se preveía la movilización de 100.000 millones de euros⁵⁴, pero debido a la crisis sanitaria, la financiación final ascenderá a más de 1,8 billones de euros en el periodo 2021-2027.

La Oleada de Renovación: *Renovation Wave*

Según la UE, alrededor del 75% de los edificios europeos no son eficientes energéticamente y, aun así, entre un 85% y un 95% de ellos seguirán en uso en 2050 en el continente⁵⁵. Los edificios son responsables de, aproximadamente, el 40% del consumo energético de la Unión Europea y del 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero⁵⁶. Por ello, dentro del Pacto Verde de la UE, se movilizarán fondos para elevar la tasa de rehabilitación de edificios públicos y privados, que actualmente se encuentra en el 0,1% en España. Dada la capacidad del sector de la edificación para generar empleo local y sostenible, los planes de recuperación, transformación y resiliencia también han incorporado la rehabilitación como una de sus principales componentes.



Conoce más información sobre la financiación sostenible en el capítulo “La financiación”

⁵³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_19_6691

⁵⁴ https://ec.europa.eu/regional_policy/es/newsroom/news/2020/01/14-01-2020-financing-the-green-transition-the-european-green-deal-investment-plan-and-just-transition-mechanism

⁵⁵ Comisión Europea https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en

⁵⁶ Comisión Europea https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_20_1835

Para aumentar la tasa de rehabilitación, la Comisión Europea ha diseñado la "Oleada de Renovación" (conocida como *Renovation Wave* por su nombre en inglés). El objetivo de esta estrategia es mejorar la eficiencia energética y de recursos de los edificios y fomentar el desarrollo de nuevas alternativas de financiación e inversión innovadoras.

Sin embargo, la *Renovation Wave* va más allá y busca también que la rehabilitación mejore la calidad de vida de las personas que viven y trabajan en los edificios. En este ámbito, el concepto de justicia social se ha incluido en la *Renovation Wave* desde una perspectiva de inclusión e igualdad con el objetivo de no dejar a nadie atrás, especialmente a través de la intervención pública para la rehabilitación de viviendas sociales.

Como mínimo, la estrategia planea:

- Duplicar la tasa de rehabilitación del parque de edificios en los próximos 10 años.
- Entre 2021 y 2030, la renovación de 35 millones de viviendas.
- La creación de 160.000 puestos de trabajo adicionales en el sector de la construcción.



Otras iniciativas del Pacto Verde Europeo

Además de la *Renovation Wave*, en el marco del Pacto Verde Europeo, se han desarrollado otras estrategias que han tenido impacto en el sector de la edificación.

El marco Level(s)⁵⁷ será utilizado para evaluar la sostenibilidad de los edificios residenciales y de oficinas y tendrá un impacto en el CTE.

Por otro lado, la Nueva Bauhaus Europea es una iniciativa transversal que busca aunar conceptos de diseño, sostenibilidad e inversión con el objetivo de materializar el Pacto Verde Europeo y centrar el debate en la estética de la transformación ecológica.

⁵⁷ Dodd, N., Cordella, M., Traverso, M., Donatello, S. (2017). Level(s), el marco común de la UE de indicadores básicos de sostenibilidad para edificios residenciales y de oficinas. https://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/170816_Levels_EU_framework_of_building_indicators_part1-2_ES.pdf

El objetivo es asegurar que la rehabilitación del parque de edificios no solo facilite la transición energética, sino que cree cultura e identidad.

Además de estas estrategias y regulaciones, se han desarrollado otras de gran relevancia:

- La recomendación de la Comisión en cuanto a pobreza energética
- Plan de Acción para la Economía Circular
- Estrategia Global para un Entorno Construido Sostenible
- La Estrategia por un entorno construido sostenible
- Revisión de la EPBD⁵⁸

⁵⁸ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en

Finanzas sostenibles: la taxonomía de la UE y la edificación

El primer reto para movilizar la financiación hacia las actividades sostenibles ha sido la definición de qué es sostenible y qué no. En este sentido, la Comisión Europea ha trabajado durante los últimos años en una taxonomía de finanzas sostenibles, que tiene por objetivo identificar aquellas actividades que pueden ser consideradas sostenibles. El resultado ha sido el Reglamento (UE) 2020/852 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles⁵⁹ y todos sus documentos de desarrollo que conforman la llamada "Taxonomía europea".

⁵⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32020R0852>
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0189>

Dentro del Paquete de finanzas sostenibles de abril de 2021, la Comisión revisó la NFRD (Directiva de información no financiera) a través de la CSRD (Directiva de informes de sostenibilidad corporativa). Una de las novedades ha sido el establecimiento de un nuevo requisito que insta a las organizaciones obligadas a presentar un estado de información no financiera a reportar datos cuantitativos sobre la magnitud de ingresos, OPEX (gastos operacionales) y CAPEX (inversiones), que cumple con los requisitos establecidos por la taxonomía. Además de esto, la CSRD incrementará y estandarizará los requisitos de transparencia en materia de información no financiera, lo que elevará la cantidad y calidad de información disponible en el sector y exigirá que las empresas incluyan aspectos relacionados con la sostenibilidad en sus sistemas de información y contabilidad.





Build Back Better: la reconstrucción sostenible de Europa

Antes de la llegada de la situación pandémica, la Unión Europea ya había iniciado la transformación sostenible del sistema productivo. Con el estallido de la mayor crisis sanitaria y económica de los últimos años, la intención de la UE se ha acentuado con el lanzamiento del plan NextGenerationEU, de carácter temporal. A través de él, la UE inyectará 750.000 millones de euros dirigidos a la recuperación económica y social tras la pandemia, bajo el principio de *build back better*: la recuperación debe ser una oportunidad para transformar nuestra economía y sociedad para ser más digitales y sostenibles. Como se ha comentado, la edificación es uno de los principales pilares tanto por las políticas de rehabilitación como por proyectos relacionados con las energías limpias, la digitalización o la urbanización y modernización de las ciudades.

Además del NextGenerationEU, la Unión Europea cuenta un presupuesto interanual para el periodo 2021-2027 de más de un billón de euros. Con la combinación de ambos instrumentos, la Unión Europea contará con un presupuesto de 1,8 billones de euros para fomentar la transición justa de la economía comunitaria.

La regulación de edificación sostenible en España

El impulso de la sostenibilidad de la Unión Europea ha provocado un efecto dominó regulatorio a nivel nacional. En este informe nos centramos en los desarrollos regulatorios más recientes, pues marcarán el contexto de la edificación sostenible para los próximos años. Así, el principal instrumento regulatorio en España es el Código Técnico de Edificación (CTE)⁶⁰, aprobado en el año 2006 en virtud de la Ley de Ordenación de

la Edificación (LOE), el cual ha sido revisado en varias ocasiones, con una última actualización en 2019 que respondió a la Directiva 2010/31/UE. El CTE es un documento vivo que considera aspectos relacionados con la seguridad estructural, en caso de incendio y de utilización y accesibilidad, ahorro de energía, protección acústica y salubridad y que ampliará su alcance a nuevos aspectos, incluidos los más relacionados con la sostenibilidad. Se espera una nueva versión para el año 2023 que cumpla con las exigencias de la Directiva (UE) 2018/844.

⁶⁰ Código Técnico de la Edificación <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/Parte1/RD3142006.pdf>

El impulso regulatorio y estratégico hacia la sostenibilidad

En 2020, España declaró la emergencia climática y ambiental y definió sus propios objetivos de reducción de emisiones y de transición a un modelo más sostenible⁶¹. La hoja de ruta de la descarbonización pasa por la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la incorporación de fuentes de energía renovables y de la reducción del consumo energético, así como por una apuesta por las soluciones basadas en la naturaleza para restaurar ecosistemas y promover

la absorción de emisiones de CO₂. La edificación es un aspecto central de esta visión de futuro⁶² como parte del entorno urbano y del tejido económico y social del país. Así, la edificación será un vector de descarbonización a través de la integración de fuentes de energías renovables y la rehabilitación de edificios, pero también a través de la educación, la inversión sostenible y la innovación en la cadena de valor del sector.

⁶¹ <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-declara-la-emergencia-clim%C3%A1tica-/lcm:30-506550>

⁶² España 2050. Fundamentos y propuestas para una Estrategia Nacional de Largo Plazo, 2021. Oficina Nacional de Proyectiva y Estrategia del Gobierno de España. https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2021/200521-Estrategia_Espana_2050.pdf

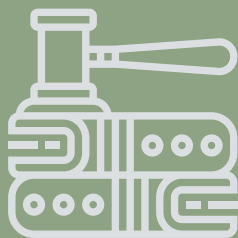


Conoce más información sobre el papel de la innovación en la transformación sostenible del sector en el capítulo “Innovación”

La aprobación de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética en 2021 supone el reconocimiento legal del compromiso de neutralidad climática no más tarde de 2050, fecha en la que el sistema eléctrico deberá ser 100% renovable. Si bien la ley es ambiciosa a largo plazo, el objetivo de reducción de emisiones establecido para el año 2030 es inferior al de la UE. La Ley de Cambio Climático y Transición Energética da una importancia estratégica a la edificación, dedicándole un artículo completo a la eficiencia energética y la rehabilitación de edificios (artículo 8), mencionando su importancia colateral para determinadas actuaciones, como la instalación de puntos de recarga eléctrica (artículo 15) y abogando por que el cambio climático se tenga en consideración en la planificación y gestión territorial y urbanística, así como en las intervenciones en el medio urbano (artículo 21).

En este marco, se prevé destinar cerca de 30.000 millones de euros de fondos públicos (nacionales y europeos), que se traducirán en ayudas públicas directas y en apoyo a financiación de proyectos de eficiencia energética para alcanzar los siguientes objetivos de rehabilitación, que la ERESEE hace propios:

- Mejora de la eficiencia energética (envolvente térmica) a lo largo de la década de un total de 1.200.000 viviendas.
- Mejora de la eficiencia energética (renovación de instalaciones térmicas de calefacción y ACS) de 300.000 viviendas/año de media.



Además de la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) es la herramienta de planificación energética nacional y coordina las estrategias sectoriales a seguir para acelerar la descarbonización. En este plan, se articulan los siguientes objetivos a 2030:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.



«Es hora de **poner en marcha** las **políticas** que respalden las ambiciones adquiridas y empezar a aplicarlas ya»

Inger Andersen, directora ejecutiva de UNEP

Además del PNIEC, se ha elaborado un Plan de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). El objetivo de esta estrategia es la adaptación a los riesgos derivados del cambio climático y define 81 líneas de acción a desarrollar en 18 ámbitos de trabajo⁶³. Uno de estos ámbitos es específico a “Ciudad, Urbanismo y Edificación”, presentándose propuestas específicas para el sector.

Por otro lado, los aspectos sociales de la vivienda han cobrado una mayor relevancia a raíz del aislamiento social provocado por la crisis pandémica, con conceptos como habitabilidad, bienestar e inclusión en el foco del debate. En este sentido, la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética⁶⁴ recoge el papel de la edificación en la línea 6 (Reducción del número de personas en situación de pobreza energética) y en su eje 3. Además de esto, se ha lanzado la Ley de Vivienda, todavía en fase de desarrollo, pero que se espera para el cuarto trimestre de 2021. Pese a que anteriormente se contaba con otros instrumentos que regulaban a la vivienda, la ley será la primera a nivel nacional de esta materia. La ley regulará aspectos relacionados con el impacto social de la vivienda, como los precios del alquiler y el acceso de los jóvenes a nuevas viviendas, y tendrá un impacto tanto en la oferta como en la demanda del sector de la edificación.

⁶³ <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/plan-adaptacion-cambio-climatico-2021-2030.aspx>

⁶⁴ Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética

Además de estos desarrollos, existen avances políticos y regulatorios en otras áreas de la sostenibilidad:

- Estrategia Española de Economía Circular⁶⁵
- Agenda Urbana
- Ley de Residuos y Suelos Contaminados
- Real Decreto del autoconsumo
- Otros desarrollos con impacto indirecto en el sector como la Ley del Ruido.

Especial mención recibe la Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (ERESEE). Dicha estrategia fue aprobada en 2014 y ha sido actualizada en 2020 para cumplir con las novedades de la Directiva 2018/844, siendo una parte fundamental del desarrollo del PNIEC. La ERESEE es un documento completo que incluye un extenso análisis de la edificación en España y los futuros escenarios de rehabilitación en nuestro país para descarbonizar el uso de los edificios en 2030. Esta estrategia recoge casi 70 medidas en once líneas de acción fruto del análisis previo y de la participación de todo el sector de la edificación.

⁶⁵ <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia/>

A esto se le suma el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia⁶⁶, que ha desplegado amplias medidas para el sector de la edificación, eliminando barreras administrativas y legales existentes a través del Real Decreto-ley 19/2021⁶⁷ y destinando 1.320 millones de euros para la instalación de energías renovables, autoconsumo y almacenamiento (Real Decreto 477/2021⁶⁸ y 11.367 millones de euros para la rehabilitación de edificios (Real Decreto 853/2021).

Este último incluye diversos programas de ayuda a la rehabilitación a desarrollar entre 2020 y 2023 a nivel nacional, destinando más de la mitad de los fondos a entornos residenciales. Teniendo en cuenta estas cifras, se espera alcanzar la rehabilitación energética de 175.000 viviendas antes de 2023, cifra con la que se podría seguir el escenario óptimo planteado por la ERESEE, pero que queda lejos del objetivo de 300.000 viviendas por año marcados para el año 2030 por el PNIEC.

Teniendo en cuenta los escenarios de la ERESEE y las proyecciones del MITMA en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia⁶⁹, a los 1,2 millones de hogares que se espera que rehabiliten sus viviendas antes de 2030 se le

66 https://www.lamondcloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/30042021-Plan-Recuperacion_%20Transformacion_%20Resiliencia.pdf
 67 <https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/10/05/19>
 68 <https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/06/29/477>
 69 <https://www.mitma.gob.es/ministerio/proyectos-singulares/prtr/participacion-mitma/c2>

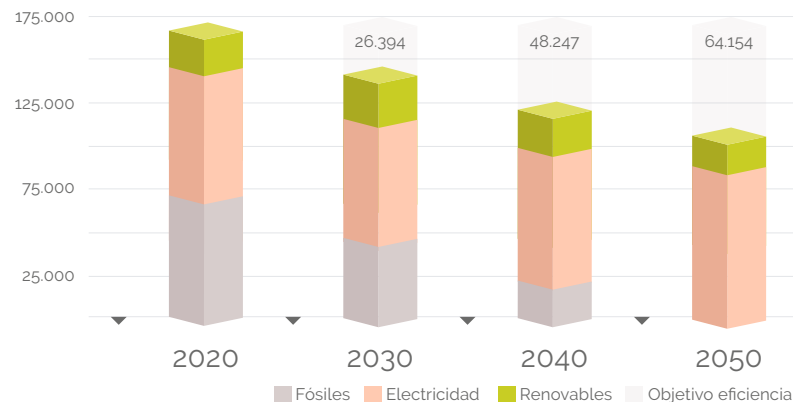
sumarían otros 5,9 millones en las siguientes dos décadas, lo que supondría:

- 7,1 millones de vivienda rehabilitadas antes de 2050, lo que equivaldría al 27,4% de viviendas.
- Teniendo en cuenta un coste medio de 17.000 euros por intervención por unidad de vivienda, el volumen e inversión sería de 20.400 millones de euros invertidos antes de 2030 y de más de 120.000 millones de euros acumulados hasta 2050. De hecho, el programa de Rehabilitación de Vivienda y Regeneración Urbana es el segundo más importante del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia con inversiones de 6.820 millones de euros entre 2021 y 2023.

Las estrategias también promueven el consumo de energía renovable, lo que incidirá en la financiación de proyectos tales como la instalación de placas solares o redes de distrito que favorezcan el autoconsumo y la producción local.

En general, estas estrategias prevén la reducción de un 40% del consumo de energía en edificios (incluyendo todo el consumo vinculado de manera directa a los combustibles fósiles). Para evaluar inversiones y simplificar el proceso, la certificación energética del edificio se erige como la herramienta principal, pues permite calcular la demanda energética previa y tras las intervenciones.

Figura 3: Objetivo 2020-2050 de consumo de energía en al edificación residencial
Evolución 2020-2050 (por décadas) del consumo de energía en la edificación (GWh)



Conclusiones

El informe "Brecha de emisiones 2021", que prepara cada año el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), tiene clara la respuesta a la pregunta de si estamos en camino de reducir la brecha de emisiones para 2030: en absoluto. Esta brecha de emisiones se define como la diferencia entre las emisiones globales totales de gases de efecto invernadero (GEI) que mantendrían el calentamiento global por debajo de 2 °C, 1,8 °C o 1,5 °C, y las emisiones globales de GEI estimadas resultantes de la plena aplicación de las contribuciones determinadas a nivel nacional del Acuerdo de París (NDC, por sus siglas en inglés). Por tanto, las NDC actuales (revisadas en septiembre de 2021) siguen siendo muy insuficientes para reducir la brecha de emisiones para 2030 y nos conducen hacia un aumento de temperatura de 2,7 °C al final de este siglo.

Alcanzar los objetivos de reducción de emisiones para 2030 es de especial relevancia si queremos alcanzar el objetivo de descarbonización para 2050, que es lo que permitiría limitar el calentamiento global a 1,5 °C en el año 2100.

Según el informe mencionado en su versión de 2020, la media mundial de reducción de emisiones necesaria por año para alcanzar en 2030 niveles de emisión coherentes con los escenarios de 2 °C y 1,5 °C es ahora aproximadamente el cuádruple y más del doble, respectivamente, de lo que habría sido si se hubiera iniciado una acción climática colectiva sería en 2010. Por tanto, posponer una acción climática ambiciosa, retrasando así el camino para alcanzar las emisiones netas cero hará imposible alcanzar el objetivo de temperatura del Acuerdo de París de limitar el calentamiento global a 1,5 °C.

La conclusión es clara: el tiempo se acaba y lo que hagamos en lo que queda de década hasta 2030 es crucial. Esto dota de un marcado carácter de urgencia a las políticas relacionadas con el cambio climático. En palabras de Inger Andersen (directora ejecutiva de UNEP), "es hora de poner en marcha las políticas que respalden las ambiciones adquiridas y empezar a aplicarlas ya".

Dada la importancia y el peso de la edificación, la regulación de la actividad del sector ha sido muy acentuada en Europa, lo que la ha situado como líder a nivel mundial en edificación sostenible.

Por tanto, el marco regulatorio es y será clave para alcanzar los objetivos de sostenibilidad en nuestro sector. La ambición climática en Europa actualizada para 2030 es exigente y está alineada con los objetivos a nivel mundial; la cuestión fundamental es si las propuestas normativas y no normativas se traducen en medidas concretas diseñadas en consonancia con los planes y regulaciones previstas.

La Renovation Wave es en este momento el instrumento más relevante para la edificación, pues traduce los objetivos globales climáticos al sector de la edificación, estableciendo que las emisiones de GEI de los edificios deben reducirse en un 60% para 2030. Las 23 acciones que se realizarán hasta 2024 pretenden hacer viable esa reducción y por ello deben ser lo suficientemente ambiciosas para conseguir los objetivos marcados. Pero no solo eso, deben asegurar que las transposiciones a los respectivos países de la UE se hagan en el tiempo adecuado para que tengan los efectos deseados en el momento esperado.

Algo muy positivo de la Renovation Wave y otros planes relacionados con la edificación a nivel europeo es que introducen medidas que van más allá del rendimiento energético de los edificios en la fase de uso, como el ciclo de vida completo del edificio, la circularidad, la digitalización o la resiliencia al cambio climático, todas ellas también relevantes para la consecución de la ambición climática de 2030. Cuestión clave, de nuevo, es cómo se introducirán estas nuevas perspectivas y cómo interactuarán con las ya existentes.

A nivel nacional, el ritmo regulatorio en lo referente a la lucha contra el cambio climático ha seguido la acción climática establecida a nivel europeo. Con todas las actualizaciones recientes y las (numerosas) que se esperan, España se enfrenta a los nuevos marcos europeos con mucho recorrido por hacer y con retos especialmente significativos en ciertos ámbitos. Un ejemplo claro de estos ámbitos es el de la introducción de la perspectiva del ciclo de vida completo de los edificios.

Al igual que en el ámbito europeo, no solo es relevante la introducción de propuestas tanto normativas como no normativas que tengan como objetivo el cumplimiento de la ambición climática de 2030 sino que estas propuestas interactúen de manera consistente con las ya existentes.

Es más, para alcanzar políticas efectivas en los ámbitos señalados, se deberían desarrollar de manera coherente los cuatro marcos deseados para conseguir una implementación real: legislativo, estratégico, normativo y materiales de apoyo.

Si desde nuestro país queremos alcanzar el objetivo de descarbonización a 2050 es necesario que nuestra ambición climática para 2030 sea lo suficientemente exigente, alineada con la europea. En ese sentido, la Ley de Cambio Climático y Transición Energética establece un objetivo de reducción de emisiones para el año 2030 inferior al de la UE, lo que pone en peligro el cumplimiento del compromiso de neutralidad climática no más tarde de 2050 que establece esa misma ley.

Además, es especialmente relevante que las nuevas exigencias se traspongan con unos hitos claros y que sus efectos se sientan en lo que nos queda de esta década crucial, alcanzando su consecución para el año 2030.

Por ello, tanto los instrumentos normativos como no normativos deben realizar su trasposición, a nivel nacional, a tiempo y evitando los retrasos que hemos visto en ciertas normativas y que han supuesto una postergación de medidas clave que marcan el camino para la obtención de los objetivos establecidos. A nivel autonómico y con la distribución de competencias en nuestro país, la traslación de los instrumentos a esta escala regional debe partir del consenso y trabajo conjunto para que la implantación sea exitosa y rápida.

Para todo ello, es necesaria la dotación de los recursos económicos suficientes. En este sentido, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia sienta unas bases adecuadas, con una dotación relevante para la edificación, especialmente la rehabilitación, hasta 2026. Esta dotación económica debe encontrar su continuidad para cubrir, no solo lo que hasta ahora ha sido una clara prioridad, sino también para implantar las ambiciosas y complejas propuestas que están por llegar, tanto en relación con los retos medioambientales como con los sociales y económicos.

La financiación

La financiación en el sector de la edificación

La financiación como agente vertebrador de la oferta y la demanda

La taxonomía de finanzas sostenibles: cambio de paradigma del sector

El sector y las finanzas sostenibles

Marco público: la financiación de las estrategias nacionales de transición en la edificación

Rehabilitación, descarbonización e impacto social

Actores

Fondos e inversores ESG

Financiadores tradicionales

Instrumentos y productos financieros

Bonos verdes, sociales y sostenibles

Préstamos verdes y sostenibles

Productos para hogares y pymes

Retos estructurales del sector en el ámbito financiero

La financiación en el sector de la edificación

La financiación como agente vertebrador de la oferta y la demanda

38

Tanto la edificación como la financiación se encuentran en un **momento disruptivo**, en el que se esperan **cambios muy significativos** en la valoración de los activos, en la demanda y en el marco regulatorio y financiero

La edificación es un sector en el que el mundo financiero tiene una enorme presencia, pues los bienes del mercado son costosos y la mayor parte de los potenciales compradores no pueden afrontar el pago de los mismos sin apoyo financiero. Por ello, las transacciones suelen requerir que el comprador recurra a entidades financieras para poder acometer y distribuir la carga en el tiempo.

La edificación suele ser utilizada como garantía inmobiliaria, lo cual hace que los productos financieros tengan un modelo de negocio particular. Este es el caso de la vivienda, un activo esencial para los hogares, lo que hace que la hipoteca sea el principal producto del sector, aunque también sea su principal carga financiera.

Por ello, en el sector de la edificación, el mundo financiero cobra especial relevancia en comparación con otros sectores y se erige como un agente clave para lograr la transición sostenible del parque de edificios.

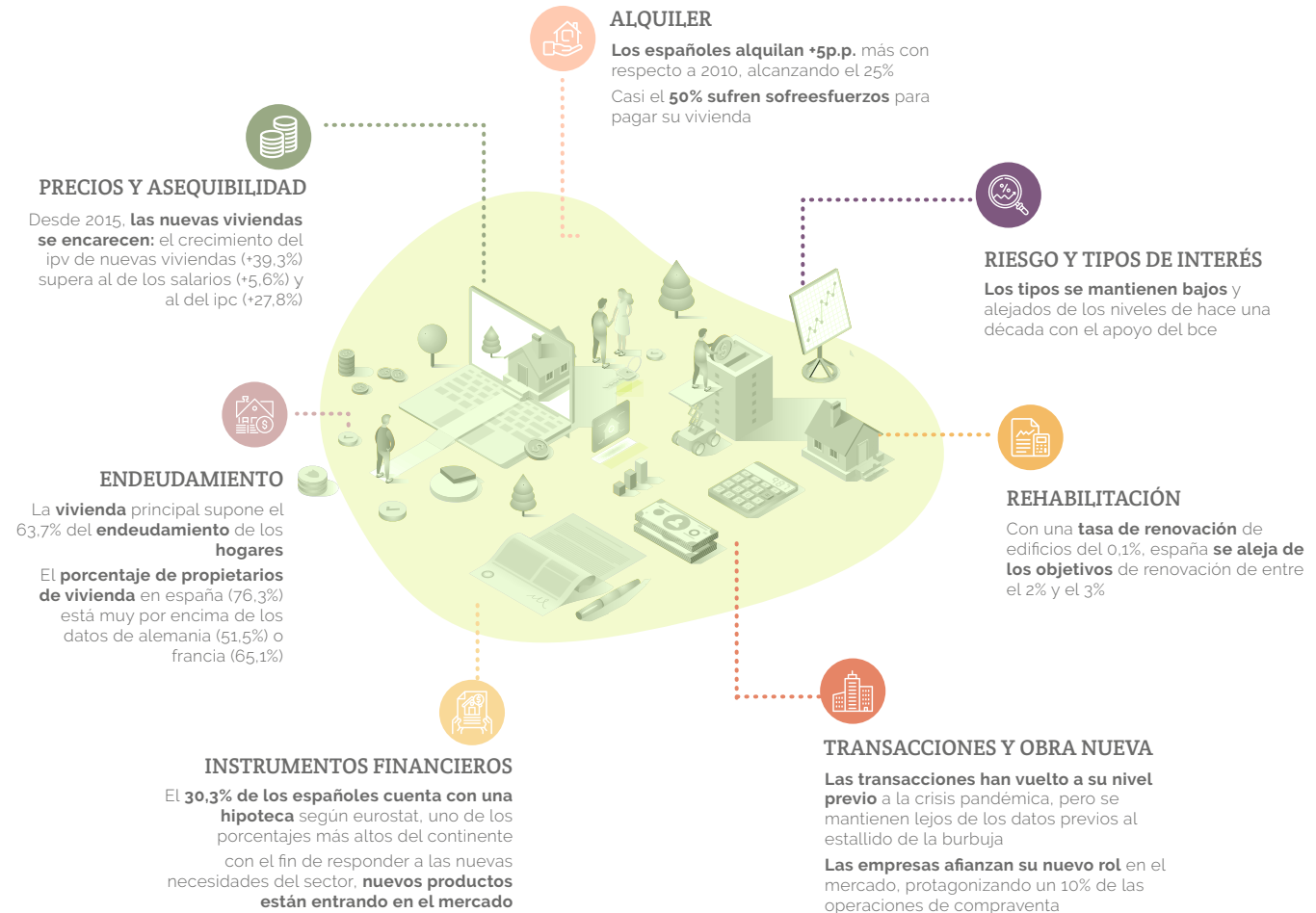
Y no solo está impactado por los cambios en la oferta y en la demanda, pues su importancia estratégica lo ha situado en el punto de mira de otros agentes que buscan incidir en el modelo socioeconómico del sector, como es el caso tradicional del regulador, de los criterios de ESG (*environmental, social, governance*) y de la taxonomía.

Actualmente, tanto la edificación como la financiación se encuentran en un momento disruptivo, en el que se esperan cambios muy significativos en la valoración de los activos, en la demanda y en el marco regulatorio y financiero bajo el empuje de la transición sostenible⁷⁰.

Cabe destacar que el tratamiento que recibe el sector en este capítulo es holístico y no se refiere únicamente a la edificación residencial, incluyendo también los retos de la edificación presentes en el sector público y en el sector privado.

⁷⁰ <https://gbce.es/evento/taxonomia-el-nuevo-marco-para-la-financiacion-inteligente/>

Magnitudes financieras del mercado de la edificación



La taxonomía de finanzas sostenibles: cambio de paradigma del sector

El foco que la recuperación está poniendo en la transición sostenible acelerará las tendencias que ya se vaticinaban desde 2019, año en el que se publicó el primer documento de taxonomía de finanzas sostenibles de la UE. La taxonomía busca crear una clasificación de actividades que contribuyan sustancialmente a los objetivos sostenibles de la UE bajo unos criterios específicos para estandarizar lo que se considera sostenible⁷¹.









El objetivo de la UE será redirigir los flujos de financiación a las actividades consideradas como “verdes”, utilizando al sistema financiero como efecto dominó para provocar una transición en el resto de la economía.

La consecuencia de esto es que si una actividad no cumple con los criterios se enfrentará a un contexto financiero más restrictivo, con posibles alzas en los costes de financiación o, directamente, con problemas para acceder a ella.

La taxonomía divide al sector de la edificación en cuatro grandes actividades, con requisitos diferentes para cada una de ellas. Teniendo en cuenta que los mayores flujos de financiación se van a producir a través de la adquisición, se espera un cambio al alza en la valoración de los activos que cumplan con las exigencias de la taxonomía y los que no.

⁷¹ *EU Taxonomy Study*, GBCE (2021)

Implicaciones financieras de la taxonomía de la UE

	 CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS EDIFICIOS	 RENOVACIÓN DE EDIFICIOS	 MEDIDAS INDIVIDUALES DE RENOVACIÓN	 ADQUISICIÓN Y PROPIEDAD DE EDIFICIOS
 ACTIVIDADES				
 REQUISITOS GENERALES	La demanda neta de energía primaria de la nueva construcción debe ser al menos un 20% inferior a la demanda de energía primaria resultante de los requisitos NZEB definidos en la EPBD.	Cumple una de las siguientes características: Cumple los requisitos de renovación “importante” EPBD. Se acredita un ahorro de al menos el 30% de la demanda de energía primaria.	Las actividades son elegibles si cumplen los requisitos establecidos por la EPBD, y deben cumplir los requisitos de diseño ecológico de conformidad con la Directiva 2009/125/CE.	Edificaciones construidas antes del 2021: La eficiencia del edificio debe estar dentro del top15% del parque local. Edificaciones construidas a partir del 2021: Mismos requisitos que “Construcción de nuevos edificios”.
 IMPACTO	Los edificios deberán ser más eficientes energéticamente y deberán integrar energía renovable generada localmente. Los requisitos para la obra nueva son mayores que para el resto de actividades , por lo que se espera que sea una palanca de eficiencia energética para la mejora del parque de edificios.	Las renovaciones serán auditadas y deberán cumplir objetivos cuantitativos, por lo que la taxonomía marca la meta a la que deben aspirar las actuaciones de rehabilitación en materia de eficiencia energética.	Esta actividad cubre las medidas individuales de renovación, instalación de energías renovables y actividades profesionales, científicas y técnicas, por lo que todas las actividades y costes del ciclo de la vida de la edificación estarán cubiertas por la taxonomía, lo que podrá orientar al mercado hacia los nuevos modelos del futuro .	Los flujos de inversión se canalizarán principalmente a través de la adquisición. Por ello, se espera que la taxonomía acreciente el diferencial de precios entre las edificaciones sostenibles y las que no cumplen los requisitos listados. Esto fomentará tanto la integración de criterios sostenibles en la construcción, como las actuaciones de rehabilitación.
 CNAE	Construcción de edificios y Actividades de construcción especializada (CNAE F41 y F43)			Actividades inmobiliarias (L68)

Fuente: Elaboración propia, Green Building Council España (2021) a través del EU Taxonomy Study, GBCE (2021) y de la Comisión Europea.

La taxonomía viene acompañada de otras medidas políticas y regulatorias, como la Renovation Wave dentro del Pacto Verde, la EPBD, la EED y la Directiva de Gobernanza o el marco Fit for 55⁷², entre otros. A nivel nacional, los compromisos europeos se articulan a través de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética y del PNIEC.

El impacto del presupuesto a largo plazo de la UE y de los fondos de recuperación NextGenerationEU, que en España se articularán a través del

72 Comisión Europea https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_21_3541.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia España Puede, podrán acelerar el proceso de integración de la taxonomía y de la sostenibilidad en el modelo financiero del sector. Esto hace que la financiación vaya a tener una importancia aún mayor de la que ha tenido hasta ahora, pudiendo impulsar la integración de criterios ESG en nuevos edificios y acelerar la rehabilitación como vector de transición energética.

Sin embargo, para que esto ocurra, se deberán afrontar los retos actuales:



Integración incipiente de la sostenibilidad en el mundo financiero

Se deben diseñar criterios y productos estandarizados.



Tamaño y variabilidad de las intervenciones de rehabilitación

La inversión necesitará un grado de tipificación y agregación en las actuaciones de rehabilitación.



Gran inversión proyectada

La inversión supone un reto en sí misma, pues su organización depende de las diferentes comunidades, de la gestión de los procesos y de la capacidad de priorizar las actuaciones de mayor impacto.



Alto grado de tecnicidad en aspectos de sostenibilidad

Una posible manera de responder a este reto mediante divulgación e información es la mejora de la capacitación



Carencia de información estadística de referencia

Es necesario trabajar en nuevos procesos de captura de datos y en requisitos de transparencia.



Necesidad de elevado aporte de financiación privada

Colaboración y alianzas público-privadas y mecanismos financieros para conseguir que el dinero público apalanque un volumen muy superior de financiación privada.



El sector y las finanzas sostenibles

Marco público: la financiación de las estrategias nacionales de transición en la edificación

Rehabilitación, descarbonización e impacto social

Según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el 82% de la edificación en España es ineficiente y se calcula que la mitad de las viviendas se construyeron sin normativas de eficiencia específica. Con tasas de renovación de edificios de entre un 2% y un 3% se podrían alcanzar los objetivos de eficiencia energética y rehabilitación europeos⁷³, pero en España la tasa es de alrededor del 0,1%. Teniendo en cuenta que el objetivo de la Renovation Wave es duplicar la tasa de renovación de edificios, la baja tasa inicial de España hace que este objetivo quede lejos de las necesidades reales de rehabilitación.

Por ello, elevar la ambición en la tasa de rehabilitación y promover la descarbonización de los activos es fundamental y evitaría grandes costes de oportunidad, pero las altas necesidades de inversión suponen una importante barrera financiera.

Actualmente, ya existen instrumentos de financiación públicos relacionados con la mejora de la eficiencia energética y sostenibilidad a nivel nacional u otros programas autonómicos, pero la dimensión del volumen de inversión en actuaciones de rehabilitación será inaudita y acelerada por los Fondos de Recuperación. Se espera que este estímulo financiero tenga un impacto en el mercado laboral debido a la capacidad del sector de generar puestos de trabajo y actividad económica. Y es que, según diversas fuentes, la actuación en 250.000 viviendas por año tendría un efecto dinamizador en el mercado laboral de 135.000 empleos directos⁷⁴, y por cada millón de euros invertidos en el sector de la construcción en España se generan 18 puestos de trabajo⁷⁵.



Conoce más información sobre la integración de la sostenibilidad en la regulación y las estrategias políticas “La regulación y la estrategia política”.

⁷³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1835

⁷⁴ Comisión de Infraestructuras y Urbanismo de la CEOE
⁷⁵ Homu Project <https://homuproject.com/Libro-verde-digital.pdf>

Las finanzas sostenibles han sido las grandes protagonistas del mercado financiero los últimos años. En España, el volumen total del mercado de la financiación sostenible alcanzó los 3.026 millones de euros en 2020, con un crecimiento interanual del 45%. Según IFC, los edificios sostenibles representan una oportunidad de inversión de 880.700 millones de dólares en 2030 en Europa, de los que el 60% iría destinado al sector residencial.⁴⁴

Actualmente, la inversión en edificación sostenible alcanza los 423.000 millones a nivel global, aunque apenas representa un 8% de la inversión total en construcción y rehabilitación de edificios.

⁴⁴ [Green Buildings A FINANCE AND POLICY BLUEPRINT FOR EMERGING MARKETS](#), International Finance Corporation, IFC

Bajo un contexto en el que se prevé una inversión público-privada de 83.540 millones de euros a medidas de ahorro y eficiencia energética y de 91.765 millones de euros a renovables en el marco del PNIEC, los principales agentes de los mercados financieros del sector de la edificación han comenzado a integrar aspectos ESG en las inversiones financieras⁷⁶. Y es que se espera una asignación de 11.622 millones de euros de fondos públicos y una inversión total de 32.435 millones de euros en la edificación. Además, se estima que antes de 2050 se rehabilitarán 7,1 millones de viviendas según la ERESEE y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia⁷⁷.

El resultado de este proceso es la inclusión de la sostenibilidad en el binomio tradicional riesgo-rentabilidad en la toma de decisiones. Se espera que el impacto de la taxonomía de la UE estandarice e impulse este tipo de financiación en el sector, así como los criterios tenidos en cuenta por los mercados.



⁷⁶ PNIEC <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.aspx>

⁷⁷ ERESEE y Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Actores

Fondos e inversores ESG

Cada vez más agentes del mercado integran la sostenibilidad en su propósito corporativo y en su toma de decisiones. Un ejemplo de esto son los fondos de impact investing, que buscan que las inversiones generen un retorno cuantificable en términos económicos, pero también en términos sociales y ambientales. Un gran número de entidades financieras tradicionales se han posicionado en este segmento y han establecido compromisos ligados a la lucha contra el cambio climático y el cumplimiento de la Agenda 2030, por lo que han comenzado a desarrollar productos de rehabilitación energética y ecohipotecas, y han tomado protagonismo en el mercado de bonos y préstamos sostenibles.

Financiadores tradicionales

Debido a la naturaleza de las inversiones en eficiencia energética en edificios, que requieren un fuerte desembolso inicial pero que luego suponen ahorros durante el resto de la vida útil de los edificios, entidades tradicionales como fondos de pensiones o gestoras de activos a largo plazo pueden encontrar oportunidades en el mercado que otorguen rentabilidad. Además, cabe destacar el impacto de otros agentes en el sector como la ciudadanía.

Analistas ESG: ¿quiénes son y cómo valoran al sector?

Si bien la importancia de la sostenibilidad se ha hecho patente en las operaciones financieras, buena parte de esto viene auspiciado por los nuevos actores en materia ESG. En este sentido, los analistas ESG han sido los encargados de establecer best practices y requisitos para considerar a una empresa como sostenible. Si bien en sus inicios la labor de estos analistas se limitaba a la evaluación del desempeño de las compañías del sector, su rol actual va más allá y forman parte de las operaciones financieras como proveedores de second-party opinions, es decir, como verificadores del grado de sostenibilidad de instrumentos financieros sostenibles como bonos verdes o préstamos sostenibles.

Instrumentos y productos financieros

Los nuevos instrumentos que han visto la luz en el mercado de la financiación sostenible son los bonos y préstamos verdes, sociales y sostenibles, pero existen otros instrumentos que podrían ganar protagonismo en los próximos años.

En el último año, este modo de financiación ha aumentado un 54% en España hasta alcanzar los 15.024 millones de euros, siendo parte de esta financiación dirigida al sector de la edificación. En este sentido, empresas promotoras emitieron bonos verdes por un importe total de 925 millones de euros en 2021⁸⁰.

⁸⁰ OFISO <https://www.ofiso.es/files/Informe-Anual-OFISO-2020.pdf>

Bonos verdes, sociales y sostenibles

Los bonos verdes son instrumentos de financiación cuyo objetivo es la recaudación de capital para invertir en proyectos con beneficios medioambientales. Para que un bono sea elegible como verde, se debe asegurar que el uso del capital se destinará a proyectos de energía renovable, eficiencia energética o economía circular, entre otros⁷⁸. Además, los emisores de un bono verde deberán asegurar la correcta gestión de los recursos y reportar información sobre el desarrollo de los proyectos realizados. Para regular este tipo de instrumentos, la UE está trabajando en un estándar internacional de bonos verdes, cuya aprobación se espera a lo largo de 2021⁷⁹. La UE espera que, dentro del marco del Pacto Verde Europeo, este tipo de inversiones se extiendan, siguiendo los criterios definidos por el grupo técnico de expertos.

⁷⁸ ICMA <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Green-Bond-Principles-June-2021-140621.pdf>

⁷⁹ Comisión Europea https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-green-bond-standard_en

Préstamos verdes y sostenibles

Los préstamos verdes son aquellos cuyo desempeño va ligado a indicadores que reflejan el impacto ambiental de una empresa en su entorno. Si el receptor del préstamo pretende atajar también aspectos relacionados con otras dimensiones de la sostenibilidad, como el ámbito social o de gobierno, entonces el préstamo será sostenible.

En el último año, estos préstamos han crecido un 38% en España, hasta alcanzar los 18.002 millones de euros. Las compañías del sector suelen establecer compromisos de neutralidad, vincular la financiación a la consecución de una certificación energética o ligarla a la financiación de proyectos de rehabilitación e impacto social⁸¹.

En este sentido, los financiadores están dispuestos a ofrecer condiciones más ventajosas si el instrumento permite mejorar el desempeño en sostenibilidad de una empresa o de los activos inmobiliarios por las siguientes razones:

⁸¹ OFISO <https://www.ofiso.es/files/Informe-Anual-OFISO-2020.pdf>

- La mejora de las condiciones por parte del regulador en temas como exigencias de capital.
- El impacto que producen estos instrumentos en las expectativas del mercado y en su percepción del riesgo a largo plazo.
- La vocación sostenible de los denominados impact investors.

Productos para hogares y pymes

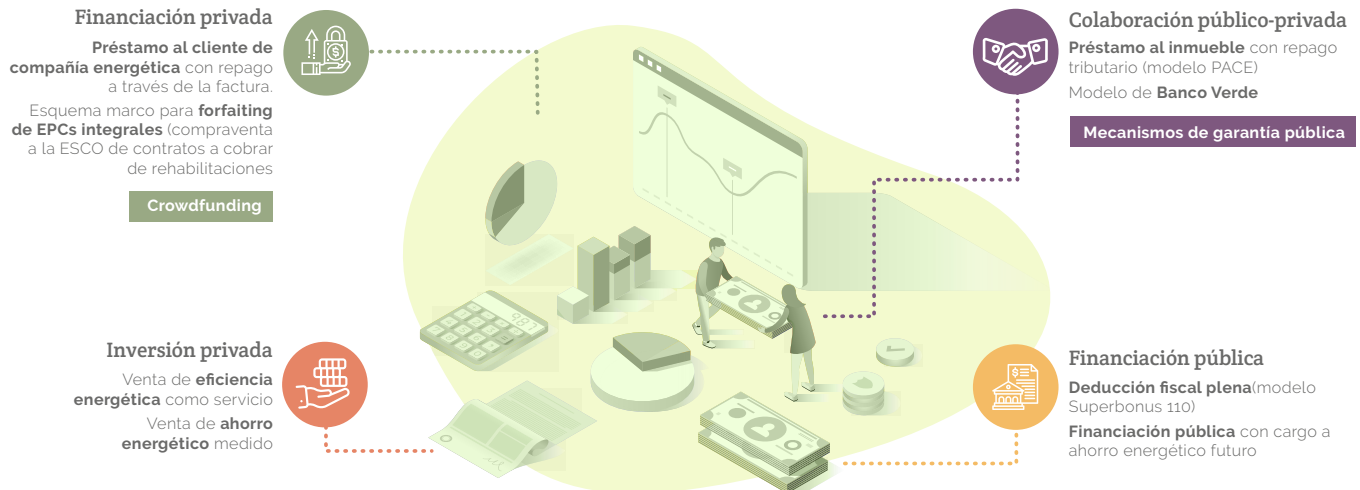
No todos los agentes pueden acceder al mercado de bonos ni optar a préstamos verdes ligados a métricas determinadas siguiendo los estándares de referencia, pero en España existen productos financieros destinados a pymes y hogares con carácter sostenible.

La financiación va dirigida tanto a la obra nueva como a la rehabilitación. En el caso de la obra nueva, la financiación se destina a la adquisición de nuevos activos inmobiliarios por parte de hogares y empresas, y los productos sostenibles se están centrando en la vinculación de objetivos ambientales en las métricas financieras. Por su parte, la rehabilitación está viendo el nacimiento de modelos de financiación inéditos en el sector con soluciones que tratan de amortiguar la carga financiera de las intervenciones apalancadas en el ahorro económico que conlleva la eficiencia energética.

El análisis realizado por AÚNA revela que los modelos de financiación más innovadores son promovidos por actores especializados con conocimiento técnico sobre los proyectos de renovación energética. La plataforma destaca el impacto que puede llegar a generar la colaboración público-privada para la financiación a largo plazo, la utilidad de vincular la deuda al propio inmueble (asset based finance), la necesidad de desarrollar técnicas de medición rigurosa de los ahorros energéticos para dar entrada al mercado a las utilities y la importancia de repartir riesgos entre empresas ejecutoras y financiadores.

46

Esquema AÚNA de financiación alternativa para el caso de la rehabilitación (2020)



Fuente: AÚNA, 2021, Green Building Council España. <https://gbce.es/blog/proyecto/auna/>

Retos estructurales de la edificación en el ámbito financiero

Además del cambio de paradigma, el sector deberá resolver sus problemas estructurales. Un reto por superar es la huella de la crisis financiera de 2008 en el sector. Tanto la demanda como la oferta arrastra desequilibrios causados por el periodo de coyuntura vivido. De la misma manera, las entidades financieras y el sector público continúan con activos inmobiliarios en su balance que la demanda aún no ha sido capaz de absorber. A las dificultades económicas estructurales se le ha sumado un hundimiento de la demanda.

Una parte considerable del sector financiero está esperando una reactivación, pero **los planes de recuperación y las inversiones públicas se enfrentan al reto de la absorción de fondos**. Por ello, si los fondos públicos no consiguen levantar la demanda, las administraciones públicas se enfrentarían a un problema de endeudamiento. Los retos estructurales también tienen que ver con la baja tasa de renovación del parque de edificios, pero también con la **necesidad de reducir la dependencia de las infraestructuras de combustibles fósiles**.

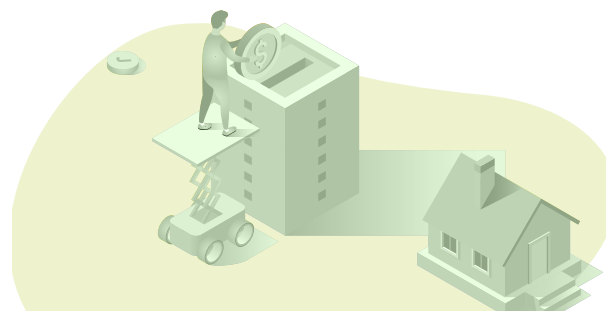
En este caso, la **inclusión de métricas de sostenibilidad en la financiación** podría acelerar el proceso de transición sostenible de las viviendas y de otros activos inmobiliarios corporativos.

Sin embargo, no todos los retos estructurales son ambientales. De hecho, uno de los mayores obstáculos financieros a los que se enfrenta el sector son los costes indirectos y los trámites burocráticos que conllevan las transacciones y actuaciones en edificios.

Por otro lado, según el propio Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, otro de los desafíos a resolver que expandirían la rehabilitación son las actuaciones a nivel de barrio debido a la magnitud de las inversiones. Será necesario resolver este reto de manera conjunta con el apoyo de ayuntamientos y organizaciones públicas, sobre todo en aquellas zonas en las que los edificios presenten peores condiciones o donde haya colectivos vulnerables con menos alternativas socioeconómicas para acometer las reformas.

La inyección masiva de fondos en el sector supone un reto en sí misma. En este caso, el riesgo asociado a esta actuación es que la asignación sea ineficiente y que una mala coordinación financiera evite el cumplimiento de los objetivos ambientales y sociales de las ayudas. Las empresas del sector deberán estar preparadas para acometer un gran número de proyectos y la actividad económica del país deberá permitir que la demanda responda a las ayudas e implemente planes de rehabilitación y renovación de las viviendas, así como de inclusión de criterios ESG en la adquisición de nuevas viviendas.

De la misma manera, **eleva el efecto estimulador de los fondos públicos en la inversión privada** será clave para alcanzar el número de viviendas rehabilitadas por año. Así, reducir el peso de los fondos públicos sobre el total de la inversión será uno de los aspectos más importantes de los próximos años.



**Dolores Huerta**

Directora general de GBCe

48

El reto de escalar la rehabilitación

La rehabilitación se ha ido convirtiendo durante los últimos 12 años en la gran apuesta del sector de la edificación por reinventarse tras el pinchazo de la burbuja inmobiliaria de 2008. Sin embargo, por más que se reconociera tanto por las administraciones públicas como por el propio sector como una necesidad prioritaria, las intervenciones reales para mejorar el estado de nuestros edificios han sido minoritarias.

Existen multitud de proyectos piloto, muchos de ellos altamente financiados por proyectos de la UE, que demuestran las bondades de la rehabilitación integral, la mejora de la salud y confort de los usuarios, la reducción del gasto energético y por tanto de las emisiones de GEI, la generación de empleo local y no deslocalizable, entre otros. Ninguno de ellos, sin embargo, ha conseguido dar con la clave para escalar y generalizar esta actividad que es reconocida por la Comisión Europea como prioritaria dentro del New Green Deal, a través de la Oleada de la Renovación para

conseguir una Europa descarbonizada en 2050.

La crisis provocada por la COVID-19, se ha convertido en el cisne negro que da una oportunidad de oro a la rehabilitación para ser bandera de la nueva economía resiliente y descarbonizada que impulsan los Fondos Next Generation. Una inversión histórica de casi 7 mil millones de euros en los próximos 5 años que pone a prueba la capacidad del sector de dar una respuesta profesionalizada y con garantías, y de generar, mantener e incrementar la actividad una vez se retiren los fondos, tal y como prevé la Estrategia de Rehabilitación a Largo Plazo. Son cinco años decisivos para generar las herramientas de gestión y financiación necesarias, para capacitar a profesionales y obreros y para demostrar y comunicar.

Por otro lado, el compromiso de la UE con el Acuerdo de París, consciente de la urgencia de actuar en los próximos 10 años, entra en una fase de aceleración. La Ley Europea del Clima blindo el objetivo a 2030 de reducir las emisiones de GEI al 55%. Con este motivo, la revisión de la Directiva Europea de Eficiencia Energética de los Edificios incluye, entre otras medidas, la incorporación a partir de 2027 de los Estándares Mínimos de Comportamiento Energético, conocidos como MEPS por sus siglas en inglés. Este hito marca por primera vez una fecha a partir de la cual no se podrán vender, comprar o alquilar edificios y viviendas con una certificación energética mala. Sin duda, un mensaje claro a la sociedad de que la responsabilidad de la descarbonización recae sobre todos.

Estas medidas coercitivas han de ir acompañadas necesariamente de apoyo para que los ciudadanos planifiquen la intervención en sus viviendas, y conviertan la necesidad en oportunidad, si no queremos enfrentarnos a una Europa de "chalecos amarillos". La transformación solo será posible si cumplimos con la máxima de no dejar a nadie atrás.

La innovación

La innovación como palanca para la transformación sostenible del sector

Cambiar el sector desde la sostenibilidad

Las tecnologías que se utilizan

Industrias innovadoras para ser también sostenibles

Los nuevos modelos empresariales y financieros

¿Hacia dónde nos movemos? Oportunidades para acelerar el cambio

La innovación como palanca para la transformación sostenible del sector

Habitualmente, la innovación ha venido motivada por la competitividad. Algo que ocurre en todos los sectores, también en la edificación. Hoy en día y cada vez más, **la sostenibilidad ayuda a aumentar la competitividad y por ende, a impulsar la innovación.**

Innovación significa la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado⁸².

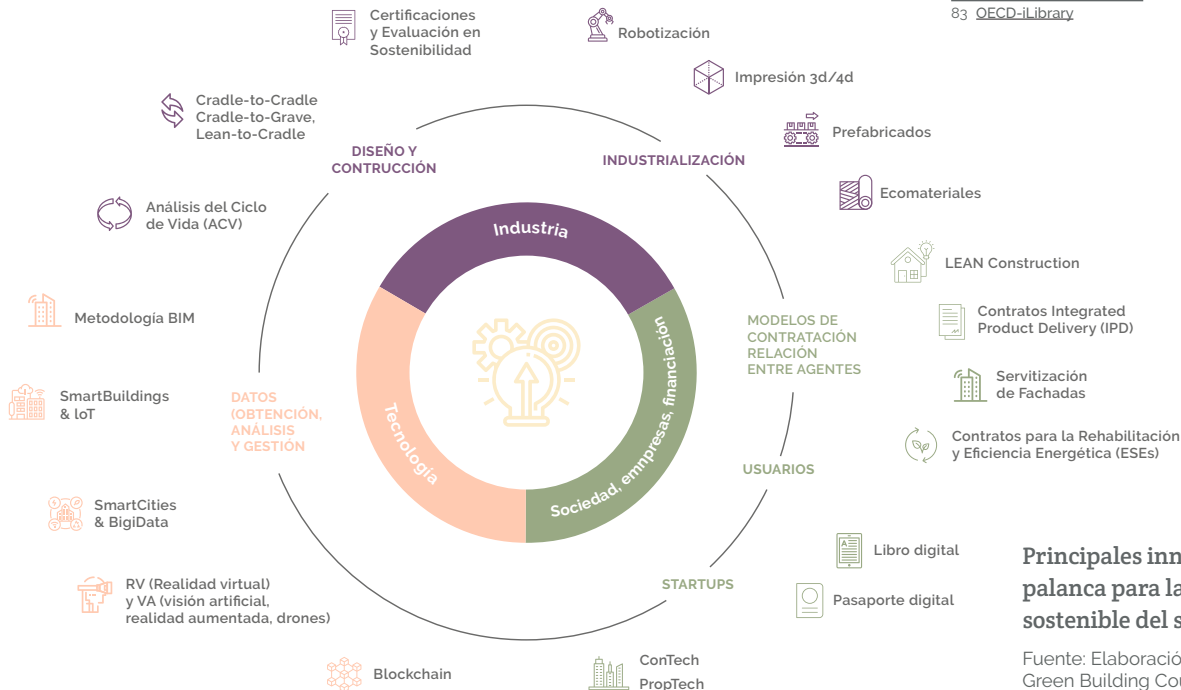
⁸² Significado recogido por la Real Academia Española (RAE).

Dentro de la innovación existen además múltiples tipos de categorías. Normalmente se diferencian⁸³ en:

- **oferta**, enfocada a productos y servicios;
- **procesos** (ídem experiencia), enfocados a gestión, producción;
- **comercialización**, enfocada a ventas y marketing; y
- **estructura** (ídem configuración), enfocada a modelos de negocio y organizaciones.

⁸³ OECD-iLibrary

52



Principales innovaciones palanca para la transformación sostenible del sector

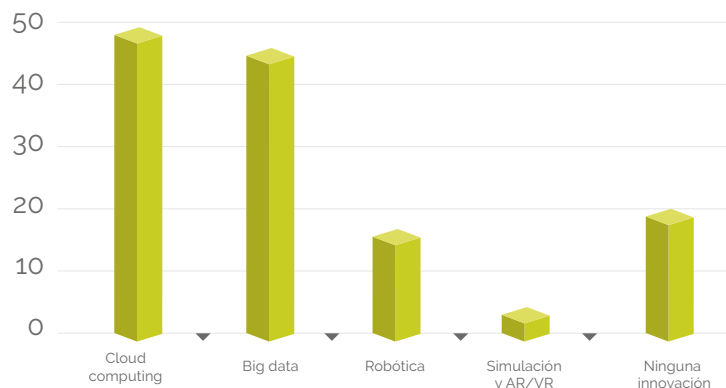
Fuente: Elaboración propia, Green Building Council España (2021)

Algunas innovaciones con aplicación en sostenibilidad en el sector

La crisis financiera de 2008, el cambio climático y las crisis socioeconómicas de la última década han obligado a toda la cadena de valor de la edificación a entrar en un proceso de adaptación al cambio, donde se busca un modelo más competitivo, más integrado, más dinámico y más sostenible. Cómo conseguir responder a estos retos desde la innovación, y hacerlo de forma integrada y accesible, es una de las mayores preocupaciones⁸⁴.

Según la Plataforma Tecnológica Europea de la Construcción⁸⁵, para lograr la sostenibilidad se necesita trabajar de forma transversal en el impulso y adopción de tecnologías que permitan mejorar la capacidad de trabajo colaborativo de todos los agentes del sector en un entorno digital común, accesible y entendible por todos. Aunque la digitalización ayuda a cada una de las innovaciones en sostenibilidad, realmente el peso recae en el cambio de modelo productivo, de modelos lineales a modelos circulares, en los que la mejora de procesos, el cambio de relaciones de la cadena de valor y la innovación en la industrialización tienen un papel clave.

⁸⁴ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45547>
⁸⁵ <https://plataformaptec.es/>



Tipos de innovación más utilizados por las empresas del sector en construcción en España

Fuente: *Informe Consulta de la Transformación Digital del sector*, Plataforma Tecnológica Española de Construcción, 2021. <https://plataformaptec.es/documentos/informe-consulta-trans-digital/>

La **innovación en el sector de la edificación, aupada por los retos en sostenibilidad, abarca un espectro muy amplio**: desde el diseño, con herramientas que permiten prever las huellas medioambientales de los proyectos; pasando por el proceso de construcción, con la industrialización y los entornos digitales comunes a toda la cadena de valor, como BIM; la comercialización, con el proptech (nombre con el que se conoce al nicho de desarrollo de startups para el desarrollo inmobiliario) como punta de lanza dentro del real estate; hasta el uso y vida del edificio, con tecnologías y herramientas que facilitan un uso responsable de los recursos y la energía.

La diversidad de soluciones es además muy amplia, aunque todavía germinal en algunos casos. La actividad empresarial refleja esta evolución positiva, aunque lenta, siendo 2018 el primer año desde la crisis con un crecimiento fuerte de empresas que realizan I+D interna. Sin embargo, la contribución de las pymes a la inversión empresarial total con respecto a 2008 sigue siendo 7 puntos inferior, bajando del 54% de 2008 al 47% en 2018⁸⁶.

⁸⁶ Informe anual de la Fundación COTEC (2020). https://www.ayming.es/wp-content/uploads/sites/21/2020/05/INFORME_COTEC_2020.pdf

Cambiar el sector desde la sostenibilidad

Las tecnologías que se utilizan

La aplicación de nuevas tecnologías en el sector viene marcada por la gran necesidad en la adquisición, gestión y análisis de los datos y su integración en todas las fases de la edificación, desde el diseño y la planificación hasta el seguimiento a lo largo de la vida útil de los edificios. Su desarrollo y utilización servirá no solo para mejorar y hacer eficientes muchos procesos, sino también para generar nuevas relaciones entre los actores, donde todos puedan participar de forma simultánea.

En 2018, el Ministerio de Fomento constituyó la Comisión para la implantación de la metodología BIM y desde 2019 todas las licitaciones públicas exigen ya el uso de este sistema. Si en **2017 solo 1 de cada 10 licitaciones** BIM era de infraestructuras, **en 2020 fueron 5,8 de cada 10⁴⁴**

Metodología building information modeling (BIM)

Una de las innovaciones más importantes en el sector de la edificación, y en general en toda la construcción y rehabilitación, es el uso de modelos de diseño colaborativos. En este campo gana especial relevancia la metodología building information modeling (BIM), que, aunque lejos de alcanzar todavía su amplia implantación en el sector, está siendo dinamizada tanto por la administración pública como por las empresas grandes y medianas del sector.

Su uso está posibilitando **que todos los agentes de la edificación puedan estar coordinados e informados del proceso de construcción y rehabilitación** gracias a la gestión de datos del edificio aportados en cada una de sus fases, que son compartidos por cada uno de los agentes implicados y agregados en una misma plataforma, siendo accesibles para todos.

BIM presenta grandes oportunidades para la transformación sostenible del sector: **facilita el proceso de certificaciones energéticas** y de cualquier otro impacto; proporciona una **herramienta única en la que desarrollar el análisis del ciclo de vida (ACV)**; **sirve como base para los procesos de LEAN Construction**; y quizá lo más importante, supone una **transformación radical de la relación entre todos los agentes de la cadena de valor**, unificando la información que reciben y proporcionando vías compartidas de información únicas y un lenguaje común para todos.

Esta metodología lleva ya más de 10 años en el mercado español, existiendo empresas especializadas solo en dar apoyo o servicio para su implantación. A pesar de su creciente estandarización, su implantación es todavía escasa.

⁴⁴ <https://www.buildingsmart.es/2021/01/18/aumentan-las-licitaciones-bim-en-2020-a-pesar-del-covid-19/>



España parte de una posición tímida —apenas un 30% de las empresas del sector utilizaban BIM en 2018— si lo comparamos con otros países de nuestro entorno, como Reino Unido o Alemania —dos de los primeros países en implantar BIM—, donde se estima que más del 70% de las empresas del sector lo emplean.⁸⁷

Fruto del uso de BIM se espera impulsar el desarrollo del **gemelo digital** (ídem digital twin en inglés), la representación virtual de un objeto o sistema físico a lo largo de su ciclo de vida; la versión más compleja de un modelo de edificio conectado que **ofrece información en tiempo real de todos los sistemas integrados en el edificio inteligente** (denominado smart building en inglés), alcanzando un alto nivel de fidelidad con la realidad, autonomía y capacidad de aprendizaje automático a partir de los datos que genera.

Los edificios inteligentes y el internet de las cosas (*smart buildings*, IoT)

La era de las smart home ya está aquí. Las aplicaciones para controlar la luz, la calefacción, activar la alarma o encender la lavadora son cada vez más frecuentes. **El internet de las cosas** (IoT) para la edificación se ha erigido como un mercado al alza. La agencia Berg Insights prevé una penetración del 35% en los próximos cuatro años de esta industria en Europa. Los edificios inteligentes no implican solo avances en domótica, también en la gestión de los datos de consumo en tiempo real.⁸⁸

Esto supone un avance importante, ya que los edificios inteligentes podrían aportar **una base de datos de la gestión, actualizada constantemente**, donde se podría aplicar BIM a nivel de mantenimiento e incluso se permitiría conectar con **el libro digital del edificio para hacer accesible todos estos datos a los usuarios**.

Gracias a este nuevo tipo de edificios conectados se permitiría elaborar informes con datos para los usuarios, y que así conozcan con mayor detalle el uso que hacen de los edificios y el impacto que tiene. Solo en España se espera que crezca un 300% para el año 2024, es decir, que el 20% de las casas tengan por lo menos un dispositivo conectado. Pronósticos todavía por debajo de otros países europeos como Alemania, donde la domótica se está implementando en el 60% de las viviendas de nueva construcción.⁸⁹

⁸⁷ <https://www.planradar.com/gb/bim-adoption-in-europe/>

⁸⁸ <https://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-domotica-crecera-300-espana-2024-expertos-dan-claves-crear-hogar-inteligente-20201219103037.html>

⁸⁹ <https://www.abc.es/economia/abci-casas-inteligentes-comienzan-desarrollar-todas-capacidades-202012010123-noticia.html>

Ciudades inteligentes (*smart cities*) y big data

Dentro de la innovación, una de las disrupciones más importantes es el uso de datos masivos (big data) a escala urbana, aplicándose a las denominadas «ciudades inteligentes». Estas se basan en el uso intensivo de las tecnologías de la información para desarrollar nuevos modelos de gestión de las urbes, donde se pueden analizar y gestionar los datos en cuestiones muy diversas: economía, movilidad, medioambiente, población, hábitos, administración, etc.

Con las ciudades inteligentes se digitaliza el urbanismo. **España es uno de los países europeos que cuenta con un Plan de Ciudades Inteligentes** para promover «la creación de escenarios urbanos amables y atractivos para el turismo y favorables con el emprendimiento», según informa Red.es, entidad pública perteneciente al Ministerio de Economía y Empresa para la Agenda Digital para España; y añade que este plan está dotado de 188 millones de euros.⁹⁰

Virtuales y aumentados, así se están transformando el mercado inmobiliario y la gestión de las obras

Gracias a la realidad virtual se puede previsualizar de forma inmersiva un proyecto aún no construido. Además de la evidente aplicación comercial para la venta de inmuebles, este tipo de simulaciones facilita la participación de propietarios y usuarios en las decisiones de proyecto. Otra aplicación consiste en la posibilidad de previsualizar los procesos constructivos, o de tener información simultánea in situ durante la construcción mediante realidad aumentada, permitiendo reducir errores y optimizar dichos procesos. Este uso vendrá facilitado por su integración con otras herramientas como BIM, que proporciona el entorno 3D virtual sobre el que se pueden hacer dichas visualizaciones. Y es que el número de empresas dedicadas a la realidad virtual ha crecido más de un 80% desde 2017.⁹¹



90 <https://www.elperiodico.com/es/activos/20190225/startup-contribuyen-creacion-ciudades-inteligentes-7322811>

91 Informe sobre el estado de la Realidad Virtual en España. Fundación Telefónica y The App Date (2016). <https://espacio.fundaciontelefonica.com/evento/the-vr-date-el-estado-de-la-realidad-virtual-en-espana/>



El uso de drones es igualmente un ejemplo de innovación aplicada de forma creciente en el sector. De hecho, **la industria de la edificación es la que más drones emplea en la actualidad en el mundo.**⁹² Tienen múltiples usos posibles: como herramientas de levantamiento topográfico y de generación de modelos 3D de edificios y terrenos, para la medición de indicadores ambientales (calidad del aire, del agua, etc.), o para facilitar el seguimiento y control de calidad de obras —con las posibilidades que se abren en combinación con la realidad aumentada—. Los levantamientos topográficos suponen, junto con la fotografía y filmación aéreas de una actividad presente en el 96% de los operadores de drones en España.⁹³

⁹² Drone Application Report (2021), Drone Industry Insights

⁹³ Plan Estratégico para el desarrollo del sector de los drones en España (2018-2021), Ministerio de Fomento.
https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/paginabasica/recursos/plan_estrategico_drones_2018-2021_0.pdf

Cadena de bloques (*blockchain*)

La trazabilidad y veracidad de los datos son cruciales en el sector, por eso *blockchain* es también una importante innovación tecnológica a tener en cuenta. La descentralización y encriptación que proporciona *blockchain* contribuye a la transparencia. Es una herramienta para la generación de confianza que permite registrar durante la vida del edificio toda la información de gestión para su verificación. Una posible aplicación de *blockchain* será la de trazar de una manera fiable todos los trabajos realizados, la información de los materiales y productos —facilitando el desarrollo de ACV—, los agentes que intervienen en las fases, las operaciones de mantenimiento, etc.; siempre garantizando la transparencia, privacidad y seguridad de los datos y que la información no se pierde tras el momento de entrega.

Otra gran aportación de *blockchain* será la introducción de los smart contracts. Estos **contratos inteligentes se ejecutan en sí mismos una vez que los acuerdos registrados se han cumplido**, facilitando y asegurando el cumplimiento acordado entre las partes. La automatización de contratos en el sector de la edificación agilizaría procesos facilitando procesos legales y de seguridad entre los actores que intervienen.

Industrias innovadoras para ser también sostenibles

Gracias a la creciente concienciación sobre la importancia de la sostenibilidad, la industria del sector está teniendo que reinventarse. Las organizaciones encargadas del diseño, la ejecución, la fabricación y la gestión están evolucionando para responder a nuevas necesidades en torno a desafíos climáticos, económicos y sociales.

58

Cambio de modelo, de lo lineal a lo circular

Con el foco puesto en la economía circular, metodologías como el análisis de ciclo de vida (ACV) permiten evaluar los impactos ambientales asociados. Esta metodología valora los productos y materiales desde el punto de vista de su impacto sobre el medioambiente, en contraste con el todavía habitual enfoque meramente económico y cortoplacista del mercado.⁹⁴

Para conseguir una vida circular de los edificios no solo es necesario tener en cuenta los residuos que estos generan, sino contemplar los productos utilizados en un edificio como un banco de materiales para construcciones futuras (cradle-to-cradle).

⁹⁴ Rieznik, N. Hernández, A. (2005). Análisis del ciclo de vida. Ciudades para un Futuro más sostenible. <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-analisis-ciclo-vida.html#5>

La metodología ACV viene acompañada por la necesidad de crear bases de datos de impacto ambiental de materiales a nivel nacional, que pone de relieve la importancia de disponer de datos de los fabricantes y de su implantación en modelos BIM.

Por ello, es importante seguir incentivando la innovación sobre esta metodología para conseguir la trazabilidad del cálculo ambiental (facilitado por la tecnología blockchain). Las oportunidades que proporcionan estas nuevas tecnologías y metodologías, como BIM, blockchain o LEAN, se complementan con otros procesos de investigación como el desarrollo de prefabricados y nuevos materiales, y productos que no solo fomenten la circularidad, sino que incluso puedan tener un impacto ambiental positivo.





El impulso de la "ecoindustrialización"

La industrialización es una de las grandes oportunidades para la innovación sostenible. Los robots modernos ejecutan una amplia gama de procedimientos de la construcción permitiendo en última instancia la optimización y agilización de procesos, como son la mecanización de tareas peligrosas, el montaje o la instalación de productos, así como la fabricación de elementos complejos (impresión 3D).

Un proceso propio de esta industrialización es el diseño o uso de prefabricados. En el caso de la prefabricación total de edificios, aunque cada vez esté más extendida, sigue siendo de aplicación modesta, no superando las 1.000 viviendas al año, en su mayoría de tipo unifamiliar y de baja altura.

Esto implica que la industrialización de la edificación completa tiene todavía una tímida repercusión en la mejora de la sostenibilidad del sector.

Pese a sus ventajas, este tipo de innovación supone en España tan solo el 1% del total de la construcción, una cifra muy alejada de otros países europeos, como Holanda (50%) y Suecia (más del 90%).⁹⁵

⁹⁵ <https://www.europapress.es/economia/construccion-y-vivienda-00342/noticia-promotores-inmobiliarios-lanzan-plataforma-incidentar-industrializacion-viviendas-20201008122134.html>

Quizá el aporte más claro de la industrialización a la sostenibilidad es que facilita la recuperación de materiales, impulsando la economía circular desde el sector. Una industrialización sostenible y transversal en el sector implicaría no solo una mejora de productividad, sino también una mayor eficiencia del uso de recursos, y la incorporación de materiales más sostenibles como la madera en estos procesos. En relación con el impacto de los materiales, ya en 2018, el 49,2% de las empresas de construcción en España afirmaba utilizar materias primas secundarias o material reciclado en su proceso productivo, y un 44,3% decía consumir materiales o productos con sistema de certificación⁹⁶, pero todavía estamos lejos de alcanzar las cifras de reducción de impacto que se piden desde la Unión Europea⁹⁷. Asimismo, ayudaría a la escalabilidad del uso de algunos «ecomateriales», facilitando su implantación, que de otra manera requerirían mano de obra especializada o tiempos de ejecución costosos.

⁹⁶ Informe sobre economía circular y pymes en España. Resumen ejecutivo. (2021). Mapfre y Cámara de Comercio de España <https://www.camara.es/sites/default/files/publicaciones/resumen-ejecutivo-informe-economia-circular-pymes-marzo-2021.pdf>

⁹⁷ EU's Circular economy action plan. https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en

Los nuevos modelos empresariales y financieros

Dentro de las innovaciones del sector, destacan también aquellos sistemas que transforman la relación entre los agentes. Esto supone integrar una visión sostenible a lo largo de toda la cadena de valor, más allá incluso de la vida útil de un edificio. Esto afecta en la evolución de los procesos de construcción, como LEAN Construction, pero también en innovaciones colaborativas, como los contratos IPD (de sus siglas en inglés, *integrated product delivery*) o el Pasaporte digital del edificio.

LEAN transforma por completo la relación entre agentes en la cadena, permitiendo la **mejora temprana de los proyectos**, la **negociación colectiva de los objetivos a alcanzar** —entre ellos los de sostenibilidad— y el **aprendizaje continuo** de todos los integrantes

60



La metodología LEAN Construction

Uno de estos es el conocido como sistema LEAN⁹⁸, que para optimizar la producción propugna la eliminación de los elementos que no aportan valor al proyecto, empleando el menor número de recursos posibles. Lo que en muchas ocasiones hace que la adopción del método LEAN implique el uso de sistemas de modelización, como BIM.

Mientras en el modelo tradicional cada uno de los agentes de la cadena interviene en fases diferenciadas, una planificación colaborativa permite una visión transversal del proceso entre todos los agentes: desde el diseño hasta la explotación posterior. Este modelo transforma por completo la relación entre agentes en la cadena, permitiendo la mejora temprana de los proyectos, la negociación colectiva de los objetivos a alcanzar —entre ellos los de sostenibilidad— y el aprendizaje continuo de todos los integrantes⁹⁹.

⁹⁸ Pons, J. F., Rubio, I. (2019) Lean Construction y la planificación colaborativa. Metodología del Last Planner System. Colección guías prácticas de Lean Construction. Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. <https://www.cgate.es/pdf/LEAN%20CONSTRUCTION%20PDF%20Web.pdf>

⁹⁹ Pons, J. F., Rubio, I. (2021) Lean Construction: las 10

Contratos IPD, integrated product delivery

Una de las herramientas que materializan esta nueva relación entre agentes son los contratos IPD, también denominados «contratos colaborativos». Estos contratos buscan aprovechar la capacidad, talento e intereses de todos los agentes de la cadena desde el principio. Su propósito es unificar criterios en la gestión del proceso y personas involucradas para optimizar los resultados e incrementar el valor y la eficiencia de todo el proceso, compartiendo unos objetivos de sostenibilidad.

claves del éxito para su implantación. Colección guías prácticas de Lean Construction. Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. <https://www.cgate.es/pdf/LEAN%20CONSTRUCTION%20II.pdf>



Imagen: Edificio de Viviendas en Can Mates, San Cugat del Vallés. [Certificado VERDE 3Hojas](#)

Contratos de rendimiento o EPC

La innovación en la financiación y el desarrollo de soluciones en torno a la eficiencia energética se ha vuelto crucial para dar solución a la necesidad apremiante de rehabilitar energéticamente el parque de viviendas en Europa y en España, ligada a las dificultades de acceso a los fondos necesarios para llevarla a cabo. Para lograrlo, en los últimos años han surgido nuevos modelos de contratación entre usuarios y empresas de servicios energéticos (ESE), que incluyen nuevos sistemas de financiación. Estos nuevos contratos son conocidos como contratos de rendimiento o EPC (acrónimo en inglés de engineering, procurement and construction) y lo que acuerdan es la externalización de la gestión de los recursos energéticos del edificio.

Servicios de fachadas (*façade leasing*)

Una de las partes de los edificios con más impacto sobre su eficiencia energética, el coste del ciclo de vida del edificio y el confort de los usuarios es la envolvente. En este sentido, el *façade leasing* o «servitización» de las fachadas supone una oportunidad, como recoge el proyecto The Façade Leasing Pathfinder, cofinanciado por la Unión Europea y liderado por la Facultad de Arquitectura de la universidad TU Delft y el consorcio empresarial Climate-Kic. La «servitización» de las fachadas consiste en un modelo de negocio en el que los usuarios ya no son los propietarios de la envolvente, sino que esta y sus servicios integrados son proporcionados por un proveedor mediante un contrato de rendimiento (EPC).

Este modelo podría ayudar en el avance de las estrategias de economía circular para la reutilización y la prefabricación de componentes de edificios, ya que los proveedores de estos servicios tendrán que responsabilizarse de los materiales una vez finalizado el contrato.



Conoce más información sobre la integración de la sostenibilidad en la regulación y las estrategias políticas “La Regulación y la estrategia política”.

Pasaporte digital del edificio

Otro nuevo servicio asociado a las nuevas tecnologías y acceso de datos que se está impulsando es un Pasaporte digital del edificio, facilitado por las administraciones públicas y desarrollado por entidades privadas. Este pasaporte está orientado a los usuarios, con el objetivo de hacer accesible para ellos la información real y contrastada sobre cada edificio, dando a conocer su impacto ambiental y en la salud en todo su ciclo de vida.

Gracias a este repositorio común de la información relevante del edificio se podría impulsar la transparencia en el sector y combatir el desconocimiento generalizado de los usuarios, lo que ayudaría significativamente a la rehabilitación del entorno construido¹⁰⁰.

El usuario aprendería a relacionarse con su edificio de manera útil y conocer en todo momento las necesidades

—ya sean de seguridad o de calidades— que tiene ahora y que pueda tener en el futuro; como también podría monitorizar en tiempo real los usos que hace de él, a través de la domótica y el internet de las cosas (IoT).

Startups y modelos de negocio: contech y propotech

Se ha abierto un campo de innovación asociado a las nuevas tecnologías por la aparición de nichos de startups directamente vinculadas al sector: las propotech (gestión del mercado inmobiliario) y las contech (aplicación al proceso constructivo). Estos modelos de negocio sirven de tractor para el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas y digitales, y suponen una oportunidad económica que estas soluciones se asocien a la sostenibilidad. La evolución es enorme si tenemos en cuenta que a comienzos de 2017 se identificaron tan solo 58 empresas tecnológicas dedicadas al sector inmobiliario a nivel nacional y que ahora España es el cuarto país con más propotech en Europa, con más de 270 empresas¹⁰¹.

¹⁰¹ <https://www.elmundo.es/economia/vivienda/2017/04/14/58ee4918ca4741494a8b4681.html>

¹⁰⁰ Dourlens-Quaranta, S., Carbonari, G., De Groo, M., Borragán, G., De Regel, S., Toth, Z., Voll, J., Glicker, J. (2020). Study on the development of a European Union framework for digital building logbooks. Final report. European Commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/40f40235-509e-11eb-b59f-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-184010877>

¿Hacia dónde nos movemos? Oportunidades para acelerar el cambio

La innovación es una palanca para la sostenibilidad, un medio cada vez más necesario para responder a los crecientes y diversos retos, pero también para el desarrollo de oportunidades socioeconómicas y medioambientales en el sector en los próximos años. En el corto plazo, se espera que muchas de las innovaciones aquí recogidas vean por fin su implantación hecha realidad en España. Las estimaciones así lo pronostican, sobre todo teniendo en cuenta **las implicaciones de los nuevos marcos de referencia europeos** —como la Renovation Wave o Level(s)— **y su adopción a nivel nacional**, que obligarán a un cambio en todos los niveles, desde la financiación de proyectos, hasta la ejecución y el seguimiento de la vida de los edificios.

Es así como la innovación en el sector bebe fundamentalmente de la colaboración entre actores y la escalabilidad para el desarrollo de soluciones que integren nuevas tecnologías, para nuevas industrias a través de nuevos modelos empresariales.

Si bien la innovación en torno a la sostenibilidad es cada vez más creciente en España, existe todavía una baja implantación de nuevas herramientas o procesos. La insuficiente capacidad de inversión, la falta de una estrategia de transformación digital, la escasez de recursos y la inexistencia de perfiles capacitados suponen barreras importantes para casi una de cada tres empresas españolas del sector de la construcción, según la consulta elaborada por la Plataforma Tecnológica Española de Construcción.

¿Pero cómo lo hará el sector? Ante una pregunta tan compleja las soluciones que se plantean son diversas.

Se espera que el impulso de los fondos para la recuperación suponga un aliciente para las empresas, pero todavía no está tan claro si podrán hacer frente al crecimiento de la demanda de este tipo de soluciones.

Se plantean así grandes retos a solventar en un corto-medio plazo, como la desconexión entre el mundo de la formación y el mundo laboral, donde existen carencias enormes a la hora de conseguir personal cualificado que sepa trabajar en estos nuevos modelos de negocio o aplicar ciertas metodologías y herramientas.

Como explica la Fundación COTEC, la combinación de una elevada tasa de población que abandona los estudios a edades tempranas y el alto porcentaje de jóvenes con grados universitarios supone un cuello de botella para la implementación de innovaciones. La inversión en nuevas formas de **capacitación** se vuelve **imprescindible** si España quiere **avanzar en la transformación sostenible del sector**. También la sensibilización a gran escala será decisiva para afianzar estas innovaciones. Si bien la sociedad está cada vez más concienciada sobre el impacto que tienen las construcciones, todavía no se ha traducido en un reclamo para transformar los hábitos de consumo, para lo que se necesita acercar el impacto real que tiene en la vida y el entorno, que facilite también que los usuarios formen parte activa en la transformación del sector.

La comunicación

La comunicación como palanca del cambio

La sostenibilidad en las conversaciones públicas

Construcción, el tema que genera menor interés y las instituciones las que provocan más debate

Sostenibilidad y edificación, un binomio por impulsar

La rehabilitación de viviendas en el centro de la conversación

Cumbres del Clima, Acuerdo de París, coronavirus y otros hitos para impulsar el desarrollo de una edificación sostenible

La rehabilitación como vía hacia una edificación sostenible

La sostenibilidad y la vivienda no es un tema interesante para los políticos

Mucho camino todavía por recorrer

Anexo: Metodología seguida para el análisis realizado en el capítulo de “La comunicación”

La comunicación como palanca del cambio

La comunicación en todas sus formas nos ha permitido evolucionar como sociedad, democratizar, compartir y hacer llegar tendencias, ideas e inquietudes a un número de personas cada vez mayor. Los medios de comunicación hacen de altavoz de lo que sucede en la calle, en la política y también en las redes sociales. Y es que, los medios de comunicación juegan un doble rol: son agentes activos y pasivos a la hora de ser provocadores del cambio.

Por un lado, amplifican y visibilizan problemáticas e inquietudes de las que tan solo una pequeña parte de la sociedad tiene conocimientos; por otro, se suman al carro de tendencias muy populares en la calle o en redes sociales para no quedarse sin comunicar la noticia. En el caso de la edificación sostenible, es un ámbito que tan solo conoce una parte pequeña de la población, por lo que poner esta narrativa en el centro de la conversación sobre sostenibilidad y cambio climático es una de las principales palancas necesarias para provocar el cambio hacia un modelo de edificación más sostenible.



La sostenibilidad en las conversaciones públicas

Alimentación, desarrollo sostenible, innovación y explotación agraria son algunos de los temas que, actualmente, generan más interés entre la población y, evidentemente, ello también queda retratado en la imagen que ofrecen las redes sociales y los medios de comunicación sobre estos temas de conversación.

Aun así, a pesar de que las redes sociales suelen ser un reflejo de lo que se comunica en medios online, en el caso de la sostenibilidad se observan ciertas diferencias.

En medios, un 20% de los titulares se centran en iniciativas tomadas por las instituciones para mejorar la sostenibilidad mientras que la mitad de toda la conversación online recogida durante el mes de julio de 2021 se divide entre cuestiones meramente empresariales y temas de ecología puramente dichos

Por su parte, todos los medios analizados, desde la prensa más generalista a los suplementos económicos, pasando por los medios regionales y la prensa online especializada, muestran interés en la sostenibilidad, aunque no de una manera desmesurada.

Para este análisis se ha empleado una metodología basada en la extracción de datos procedentes de la red social Twitter y del seguimiento de 820 medios online generalistas y 69 medios de prensa especializada en sostenibilidad y construcción. En Twitter los datos se han extraído mediante las herramientas Tractor y Graphext. Se ha escogido esta red social debido a las limitaciones en materia de privacidad en el resto de redes sociales. Utilizando listados de medios de comunicación y combinaciones de palabras clave para eliminar el ruido de la conversación y quedarnos únicamente con lo relevante.

Toda la información recabada y analizada procede del análisis de los contenidos que tratan sobre edificación y sostenibilidad, incluyendo también en la búsqueda otros términos como construcción, pobreza y eficiencia energética, arquitectura o ingeniería.

Sin embargo, estas búsquedas no tienen por qué cubrir todo el espectro de términos que utilizan los usuarios y los medios de comunicación. Somos conscientes de que se trata de un análisis de una parte pequeña de toda la conversación existente en un canal específico y en un periodo de tiempo concreto (desde enero de 2015 a octubre de 2021), con las limitaciones que esto conlleva.

Construcción, el tema que genera menor interés y las instituciones las que provocan más debate

El debate en torno al binomio edificación y sostenibilidad a día de hoy continúa siendo relevante solamente para un pequeño porcentaje de la población ya que únicamente un 4% de los mensajes publicados en redes pertenecen a este segmento.

Se trata de un dato muy concluyente para ser conscientes de la relevancia del debate en torno a la construcción sostenible dentro del conjunto total de mensajes publicados y ver que se trata de una discusión residual.

La misma falta de interés sobre esta temática se observa también en los medios de comunicación generalistas, donde tan solo el 3% de las noticias online recogidas tratan sobre edificación sostenible, y cuando lo hacen, es centrándose en la rehabilitación de viviendas y edificios para lograr una mayor eficiencia energética, sin vincularlo específicamente al cambio climático.

68



Sostenibilidad y edificación, un binomio por impulsar

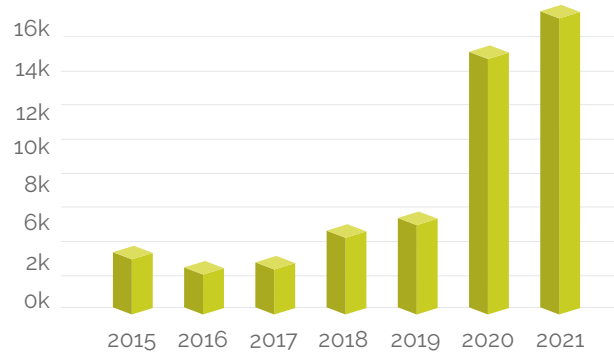
La rehabilitación de viviendas en el centro de la conversación

La presencia en las conversaciones del término sostenibilidad ha aumentado exponencialmente en los últimos tiempos, sobre todo gracias a movimientos como el Fridays for Future, encabezado por la joven activista Greta Thunberg. Además, **la pandemia ha ejercido de acelerador de multitud de tendencias** y la búsqueda de la sostenibilidad en todos los aspectos es una de ellas. En lo que a cifras se refiere, **en los últimos 6 años se han registrado más de 53.000 tuits y más de 9.000 noticias en medios online**, que tratan sobre la sostenibilidad en la edificación y el futuro de las ciudades.

Eso sí, en medios de comunicación no fue hasta 2019 cuando se incrementó de forma significativa el volumen de la conversación sobre esta temática, mientras que en redes sociales se produce el mayor aumento a partir de mayo de 2020. Tal es así, que **el 90% de los impactos en medios de comunicación relacionados con la sostenibilidad se han producido a partir de febrero de 2019 y el 18% de los tuits publicados sobre edificación y sostenibilidad en los primeros 8**



Distribución temporal por años de la conversación en torno a la sostenibilidad en la edificación (periodo 2015-2021)



Periodo 2015-2021 Fuente: Twitter

70

Con estos datos es fácil vislumbrar cómo este tema ha ido entrando en el ideario colectivo y se ha ido estableciendo de forma paulatina como nuevo elemento de debate social, aunque, tal y como veremos, queda aún mucho camino por recorrer para conseguir un amplio reconocimiento al papel clave que juega la edificación sostenible para el futuro de la vida en el planeta. Ahora bien, ¿de qué se habla cuando se habla de edificación sostenible?

El tema principal de conversación en redes gira en torno a la rehabilitación, ya sea por su fomento desde las instituciones en forma de ayudas económicas como también debido al impulso en la mejora de las infraestructuras públicas.

Se observa una concordancia entre las temáticas que se tratan tanto en medios como en redes sociales ya que

todo lo relacionado con urbanismo, rehabilitación de patrimonio, así como ayudas públicas son de interés para los periodistas. Eso sí, de manera general no se encuentra una vinculación entre la rehabilitación y la búsqueda de la sostenibilidad, sino que está más bien centrada en la búsqueda de la eficiencia energética.

Agenda urbana, eficiencia energética y cambio climático son otros de los ejes sobre los que gira la conversación en redes, si bien su presencia es menos importante. Esto no significa que estos temas no sean de interés, ya que hablamos de conjuntos de mensajes que rondan entre 3.000 y 10.000 tuits aproximadamente entre enero de 2015 y julio de 2021. Por ello, hablamos de publicaciones que tratan cuestiones relevantes en la población, sobre todo la eficiencia energética, de la que se habla en un 17% de todos los mensajes recogidos.

Distribución de las temáticas dentro de la conversación en torno a la sostenibilidad en la construcción



Distribución de las temáticas en torno a la sostenibilidad en la construcción en medios

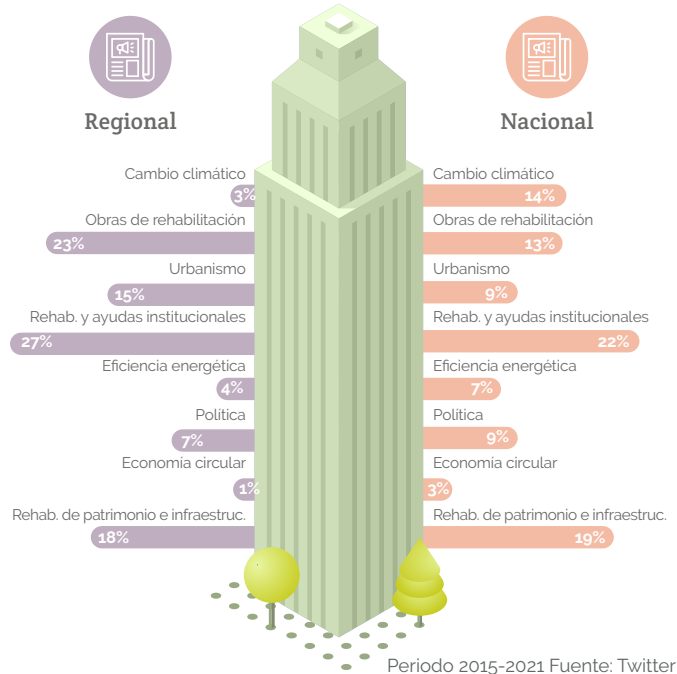


Se puede concluir que el rol de las instituciones es clave a la hora de generar un debate en torno a la construcción sostenible. Desde las instituciones públicas y asociaciones nacen los debates que posteriormente llegan a la sociedad, y son ellas las que deben situarse a la vanguardia a la hora de adaptarse al futuro que viene y liderarlo.

En los medios de comunicación se observa una gran diferencia en cuanto a temáticas si diferenciamos entre regionales y nacionales.

No sorprende ver que los medios más locales se centran en todas las obras de rehabilitación de su patrimonio o de su ciudad, así como en las ayudas o inversiones de las consejerías y ayuntamiento para rehabilitar las viviendas, mientras que los medios nacionales se centran en los conceptos más tradicionales vinculados a la sostenibilidad, como son el cambio climático, la eficiencia energética y la economía circular.

Distribución de las temáticas publicadas en medios en torno a la sostenibilidad en la construcción según la ubicación (periodo 2015-2021)



De hecho, **de entre todos los impactos localizados y publicados en medios regionales (un 90% del total) el 92% tratan sobre rehabilitación de viviendas** e infraestructuras en todos sus aspectos, es decir, restauraciones de bienes culturales, mejoras en las construcciones y, sobre todo, planes de ayudas públicas para la mejora tanto de los hogares como de la adaptación de edificios.

Es importante reseñar que solamente el 0,6% de los impactos que tratan sobre rehabilitación y edificación incluyen en su titular menciones directas a cuestiones relacionadas con la sostenibilidad, una cifra que desciende al 0,1% si se trata de hacer mención directa al cambio climático.

Tal y como sucede con la curva general de impactos en medios, la correspondiente **a las temáticas en torno a la rehabilitación aumentan de forma exponencial a partir de abril de 2019, viviendo el mayor pico de publicación entre octubre de 2020 y enero de 2021**. Es llamativo que Castilla-La Mancha es la región desde donde se publica el mayor número de impactos desde el principio de este análisis en 2015.

De hecho, los políticos más mencionados son Nacho Hernando, consejero de Fomento del Gobierno de Castilla-La Mancha, y Emiliano García-Page, presidente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, lo que demuestra el gran interés que hay en la región por este tema en comparación con el resto del país.

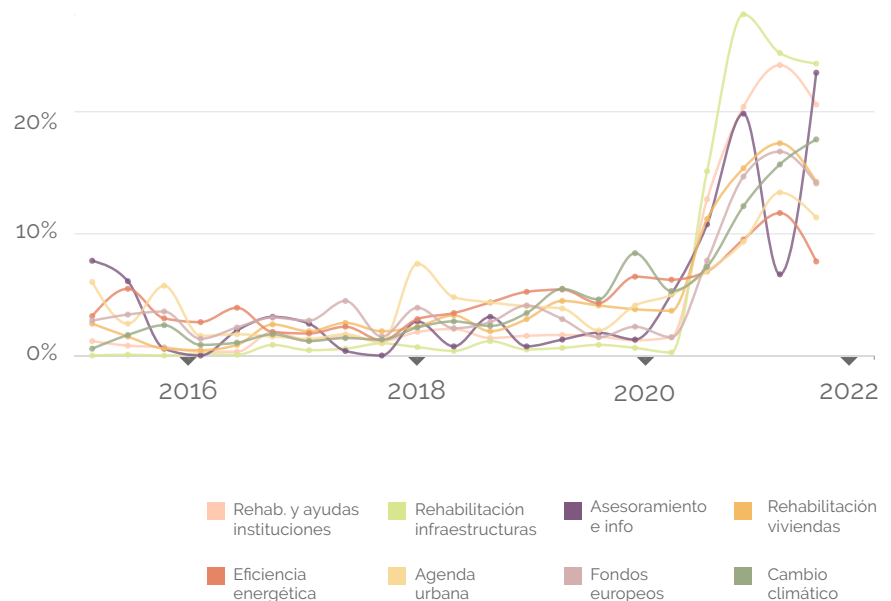
En lo que respecta a la prensa especializada, no se observa ninguna relación estrecha entre los conceptos de rehabilitación de viviendas y sostenibilidad. Por lo general, se trata la adaptación de las viviendas más desde un punto de vista del ahorro y la eficiencia energética que no con vistas al cuidado del planeta.

De hecho, un 88% de los impactos recogidos tratan abiertamente sobre rehabilitación de viviendas, edificios y ciudades, aunque su vinculación con el término sostenibilidad se da únicamente en un 0,7% de los casos, mientras que el 7% de los contenidos sobre rehabilitación lo hacen desde un punto de vista de la eficiencia energética. Es más sorprendente aún si observamos términos más específicos como desarrollo sostenible, arquitectura sostenible o ciudad sostenible.

En el primero de los casos, está presente en tan solo un 0,2% de los titulares mientras que en el segundo esta cifra se reduce todavía más, hasta el 0,1%. Esto no hace más que subrayar la poca importancia que tiene de manera generalizada el binomio edificación sostenible, ya que ni siquiera recibe la atención necesaria por los medios del sector especializado.

un **88% de los impactos** recogidos **tratan** abiertamente **sobre rehabilitación** de viviendas, edificios y ciudades, aunque **su vinculación con el término sostenibilidad se da únicamente en un 0,7%**

Distribución temporal de las temáticas dentro de la conversación en torno a la sostenibilidad en la construcción



Periodo 2015-2021 Fuente: Twitter

Cumbres del Clima, Acuerdo de París, coronavirus y otros hitos para impulsar el desarrollo de una edificación sostenible

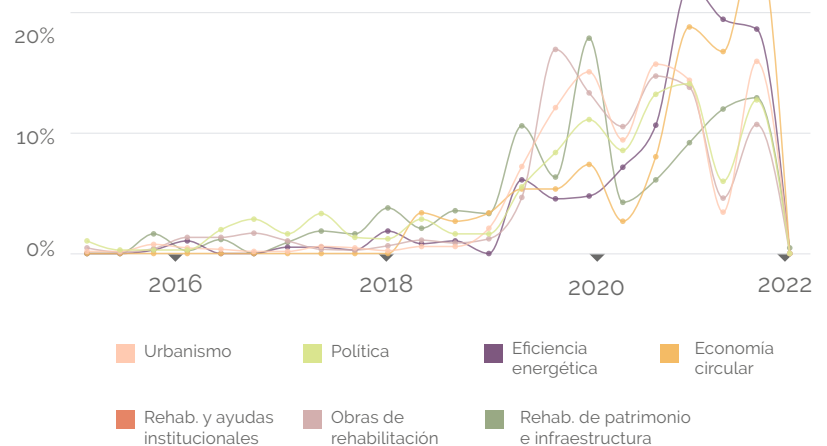
¿Qué hace que se comiencen a tratar determinados temas y que estos pasen a formar parte central de las conversaciones de la sociedad? Estas son unas cuestiones muy interesantes para tener en mente a la hora de abordar y profundizar en la conversación sobre sostenibilidad y edificación. Se trata de un tema que, a día de hoy, empieza a ser relativamente reconocido por la sociedad y eso ha sido gracias, sobre todo, a la crisis provocada por el coronavirus.

Evidentemente, esto ha afectado directamente a la imagen de la vivienda sostenible y al debate en redes en torno a la misma, ya que ha experimentado un aumento espectacular desde mayo de 2020. Asimismo, **es fácil encontrar otros elementos que han propiciado este auge de la conversación** en torno a este tema.

74

Sostenibilidad y edificación, un tema que, a día de hoy, empieza a ser relativamente reconocido por la sociedad gracias, sobre todo, a la crisis provocada por el coronavirus.

Distribución temporal de las temáticas sobre sostenibilidad en la construcción en medios



Periodo 2015-2021. Fuente: Twitter

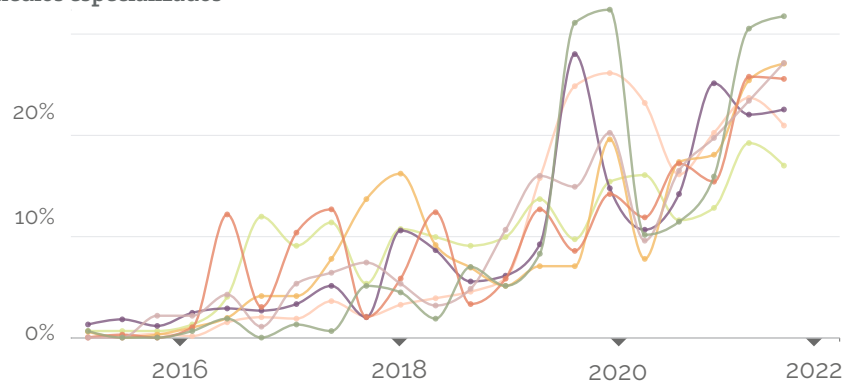
Las presentaciones tanto del **Plan de Recuperación Europeo con los Fondos Next Generation EU**, que comenzó a fraguarse a mediados de mayo de 2020 y que fomenta una recuperación económica mediante prácticas más sostenibles, como del Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, remitido a las Cortes el 19 de mayo de 2020.

Gracias a estos hitos, la conversación en torno a la construcción sostenible se estableció seriamente y aumentó de manera importante. De hecho, en el análisis realizado mediante la recolección de mensajes procedentes de Twitter se observa cómo el 58% de la conversación sobre sostenibilidad y construcción se produjo a partir de mayo de 2020.

Este dato invita a la reflexión ya que en menos de un año y medio la conversación ha crecido un 45% con respecto al total registrado entre enero de 2015 hasta ese mes de 2020, demostrando que, si bien durante años ha habido un avance hacia una manera de habitar más sostenible, el verdadero cambio de paradigma en cuanto al interés generado ha sido a causa de la crisis del coronavirus. Aun así, debemos recalcar que hablamos de un segmento muy pequeño dentro de la conversación que hay en Twitter. Un ejemplo de ello es que, en el mes de julio de 2021 la sostenibilidad ha generado 7.786 tuits, y, de ellos, solo el 4% hacía referencia directa al sector de la edificación.

el **58% de la conversación sobre sostenibilidad y construcción se produjo a partir de mayo de 2020.**

Distribución temporal de las temáticas sobre sostenibilidad en la construcción en medios especializados



Periodo 2015-2021. Fuente: Twitter

Más pequeño parece si se tiene en cuenta que, según Twitter, se publican en torno a los 500 millones de tuits diariamente en todo el mundo.

El caso de los medios es un poco diferente ya que el aumento del interés por esta temática tiene lugar en torno a los primeros meses de 2019 y, a partir de ahí, la publicación de noticias y reportajes sobre ella aumenta más de un 700% con respecto al año anterior. La COP25 de diciembre de 2019 también propició un gran impulso. Eso sí, debido a la relevancia informativa de la crisis del coronavirus, se observa un claro parón en la publicación de este tipo de temas coincidiendo con el anuncio del primer estado de alarma y el confinamiento de la población española. Con la vuelta a la “nueva normalidad” los medios retomaron la publicación de contenidos de esta temática.

76

Aun así, cabe señalar el caso particular de los medios de comunicación especializados quienes, desde mediados del año 2016 trataban estos temas si bien, en torno al tercer trimestre de 2019 se duplican este tipo de publicaciones. Tal es así, que un 74% de todos los impactos recogidos se publicaron entre los últimos meses de 2019 y 2021. Además, no solo aumenta el ritmo de publicación en torno a la edificación sostenible sino que también cambian los temas que se tratan ya que, hasta 2019, los temas con mayor presencia eran aquellos relativos a legislación y ayudas gubernamentales y rehabilitación de viviendas mientras que, desde finales de 2019 y coincidiendo con las tendencias observadas en redes y otros medios, el segmento que genera un mayor interés es aquel relacionado con el cambio climático, seguido de los eventos, que crecieron de forma importante a partir de la pandemia.





La rehabilitación como vía hacia una edificación sostenible

Es especialmente importante el incremento de la curva perteneciente a la conversación en redes sobre rehabilitación, ya que pasa de ser el tema menos tratado de entre los analizados durante más de 5 años a, súbitamente, ser el tema principal de la conversación. Un hecho que se ha visto impulsado debido al aumento de inversión en dicha materia, sobre todo gracias a los Fondos Next Generation EU y a todo el apoyo en cuestiones de ayudas por parte del Gobierno y comunidades autónomas para fomentar el desarrollo verde de las ciudades.

En el caso particular de los medios, por ejemplo, los temas más tratados a raíz de la crisis del coronavirus son

la eficiencia energética y cuestiones más relacionadas con el ecologismo y la economía circular mientras que la rehabilitación se queda un poco atrás con respecto a periodos anteriores, y más, teniendo en cuenta el importante auge que vive en redes. Aún así, es necesario que comience a vincularse de manera genuina la rehabilitación no solo para promover una mayor eficiencia energética sino como vía para frenar la crisis climática.

Las COP21 y 23 y el Acuerdo de París son algunos de los hitos previos a la pandemia que más han marcado la agenda en torno a la sostenibilidad en edificación y han afectado directamente a los segmentos de conversación que tratan sobre el desarrollo de la agenda urbana y cuestiones ligadas al cambio climático.

77

Distribución temporal de las temáticas de rehabilitación dentro de la conversación en torno a la sostenibilidad en al construcción



Periodo 2015-2021. Fuente: Twitter

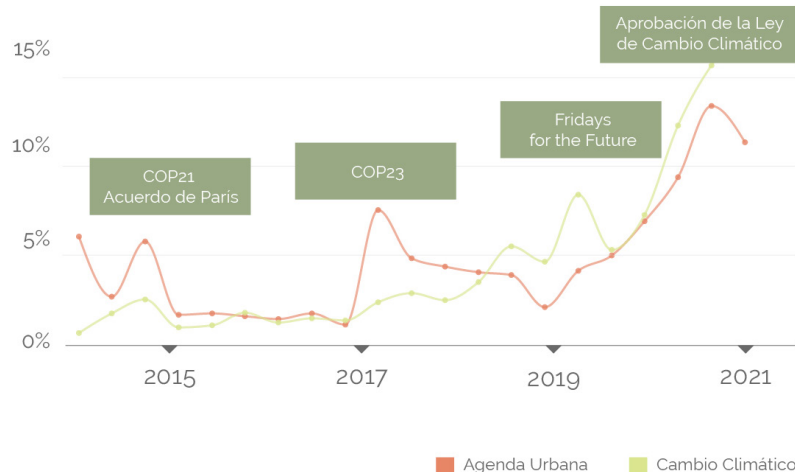
Tal y como se puede observar en esta gráfica, ambos segmentos de la conversación viven su primer pico importante durante el periodo cercano a la COP21 y el Acuerdo de París. A partir de noviembre de 2017, coincidiendo además con la COP23, se observa cómo el grueso de mensajes recogidos aumenta de manera exponencial, un crecimiento que continúa hasta la actualidad.

Asimismo, consideramos que el segmento relacionado con el cambio climático se ha podido ver afectado por otro tipo de hitos, no directamente relacionados con

eventos transnacionales y acuerdos entre naciones, como el Fridays for the Future, movimiento estudiantil fundado en el verano de 2018, pero que en primavera de 2019 saltó a la palestra internacional y se transformó en un movimiento global. Así, si al principio de este análisis, **en enero de 2015, esta temática solamente suponía un 1% de toda la conversación, actualmente es el cuarto tema de conversación de los analizados**, solo por detrás de aquellos relacionados con la rehabilitación de viviendas.

78

Distribución temporal de las temáticas de agenda urbana y cambio climático dentro de la conversación en torno a la sostenibilidad en la edificación (periodo 2015-2021)



Periodo 2015-2021. Fuente: Twitter



La sostenibilidad y la vivienda no es un tema interesante para los políticos

La participación en las redes sociales y los medios de comunicación reflejan la importancia que nuestra sociedad le da a la conversación sobre sostenibilidad en el sector de la edificación, pero ¿y los políticos? La realidad es que, aunque son bastante activos en redes sociales y hablan sobre diversos temas, la vivienda y el parque edificado no es su principal preocupación. Tanto es así que supone únicamente un 0,44% de la conversación de los políticos en redes sociales, una cifra muy baja si tenemos en cuenta la problemática

actual con el acceso a la vivienda en España. Además, menos del 20% de su conversación sobre vivienda tiene vinculación con la sostenibilidad, un porcentaje bastante reducido.

Además, son solo unos pocos los que dirigen la conversación sobre el tema e influyen sobre el resto, ya que tan solo un 29% de las menciones recogidas son tuits originales, mientras que un 71% de las menciones se tratan de contenidos compartidos en forma de retuit en la red social Twitter.

Mucho camino todavía por recorrer

La conclusión principal que se extrae en este capítulo es que, si bien poco a poco la sostenibilidad está cada vez más presente en la conversación pública, el papel de la edificación sostenible dentro de ella todavía no es relevante. Hablamos de un debate todavía muy sectorial que, ni siquiera, tiene una presencia importante en los medios especializados, por lo que es obvio que no haya sido todavía trasladado a la sociedad.

Por ello, **las instituciones y las figuras políticas son clave a la hora de generar conversación y cambios en el paradigma actual.** De ellos dependen los grandes picos en la conversación y la apertura de nuevas discusiones. Además, es necesario un replanteamiento en la estrategia de comunicación ya que, en el modelo actual, no hay hueco al debate sobre la vivienda sostenible que queda invisibilizada por otras cuestiones.

De hecho, es muy relevante que a día de hoy todavía no se tiene en cuenta que la verdadera sostenibilidad y la buena salud del planeta dependen en gran parte de que la edificación sea respetuosa y sostenible a largo plazo.

Por el contrario, para el público en general y desde las instituciones en particular parece que **la búsqueda de la sostenibilidad se está fomentando gracias a la rehabilitación,** pero no con esta como objetivo final, sino como medio para disfrutar de una mayor eficiencia energética.

Así, ante todo, es muy necesario desligar la rehabilitación de viviendas única y exclusivamente como medio para ahorrar energía e impulsar el concepto de sostenibilidad como respeto al **medio ambiente** con la adaptación no solo de la movilidad en nuestras ciudades y del cambio de usos y costumbres en el hogar sino también de la adaptación de los mismos para fomentar un modo de vida saludable para las personas y respetuoso con el planeta.



Anexo

Metodología seguida para el análisis realizado en el capítulo de “La comunicación”

Para la redacción del capítulo de “La comunicación” se ha realizado el análisis de diferentes informaciones procedentes de Twitter mediante la herramienta de extracción de datos Tractor y la herramienta de Data Analysis. Graphext. Asimismo, y mediante estas mismas herramientas, también se ha extraído toda la actividad en Twitter sobre sostenibilidad y edificación procedente de una lista que incluye un total de 820 medios de comunicación, nacionales, regionales o especializados.

1 - Sostenibilidad: ámbito general.

- Análisis de la conversación en Twitter del término sostenibilidad durante el mes de julio de 2021. Tuits analizados: 7.786.
- Análisis de tuits que contenían el término sostenibilidad compartidos por los principales medios de comunicación generalistas españoles desde julio de 2020 a julio 2021. Tuits analizados: 10.016.

2 - Edificación sostenible.

- Análisis de tuits que contenían cualquiera de las combinaciones de las siguientes palabras clave desde enero de 2015 a septiembre de 2021. Tuits analizados: 53.086.

<i>edificación</i>	<i>cambio climático</i>
<i>construcción</i>	<i>huella de carbono</i>
<i>arquitectura</i>	<i>descarbonización</i>
<i>ingeniería</i>	<i>rehabilitación</i>
<i>edificios</i>	<i>habitabilidad</i>
<i>vivienda</i>	<i>pobreza energética</i>
<i>sostenibilidad</i>	<i>eficiencia energética</i>
<i>sostenible</i>	<i>economía circular</i>
<i>rehabilitación</i>	<i>agenda urbana</i>

- Análisis de los tuits publicados por medios de comunicación nacionales, regionales y que contenían cualquiera de las combinaciones de las siguientes palabras clave desde enero de 2015 a septiembre de 2021. Tuits analizados: 21.395.

<i>edificación</i>	<i>cambio climático</i>
<i>construcción</i>	<i>huella de carbono</i>
<i>arquitectura</i>	<i>descarbonización</i>
<i>ingeniería</i>	<i>rehabilitación</i>
<i>edificios</i>	<i>habitabilidad</i>
<i>vivienda</i>	<i>pobreza energética</i>
<i>sostenibilidad</i>	<i>eficiencia energética</i>
<i>sostenible</i>	<i>economía circular</i>
<i>rehabilitación</i>	<i>agenda urbana</i>

- Análisis de los tuits publicados por la prensa especializada del sector inmobiliario y la sostenibilidad con presencia en la red social Twitter (69 medios de comunicación) que contenían cualquiera de las combinaciones de las siguientes palabras clave desde enero de 2015 a septiembre de 2021. Tuits analizados: 12.198.

<i>edificación</i>	<i>cambio climático</i>
<i>construcción</i>	<i>huella de carbono</i>
<i>arquitectura</i>	<i>descarbonización</i>
<i>ingeniería</i>	<i>rehabilitación</i>
<i>edificios</i>	<i>habitabilidad</i>
<i>vivienda</i>	<i>pobreza energética</i>
<i>sostenibilidad</i>	<i>eficiencia energética</i>
<i>sostenible</i>	<i>economía circular</i>
<i>rehabilitación</i>	<i>agenda urbana</i>

3 - Impacto en entornos políticos.

- Análisis de tuits que contenían el término sostenibilidad compartidos por los miembros del Congreso de los Diputados desde el inicio de la legislatura (septiembre 2019 – septiembre 2021). Tuits analizados: 4.729.

**Luis Irastorza**

Vicepresidente de GBCe

82

La edificación frente al reto de la descarbonización

Una de las políticas más consistentes de la Unión Europea a lo largo de los últimos veinte años ha sido la de desempeñar una clara posición de liderazgo mundial en abordar el problema del calentamiento global, cuya causa fundamental -desde hace tiempo fuera de toda duda razonables de origen antropogénico.

Las razones de esta estrategia firme de la UE son tres. Por un lado, intentar conseguir que la humanidad haga frente, con todos los medios tecnológicos y financieros posibles, a unas amenazas que nos afectan a todos de una manera muy negativa a partir de un cierto nivel de calentamiento, aunque de una forma muy asimétrica. Conviene señalar aquí que España es uno de los países más negativamente afectados dentro de la UE.

Por otro lado, la sustitución de los combustibles fósiles por energías renovables le supondría a la UE un ahorro de 320.000 millones de euros anuales, además del notable incremento de independencia económica al ser producidas estas últimas mayoritariamente dentro de su territorio.

Y, por último, dado que, con el conocimiento actual de la ciencia, los daños para la población mundial, globalmente sedentarizada y fijada a un territorio, a partir de un determinado aumento de la temperatura de la atmósfera, serían enormemente negativos, la UE trata de liderar el desarrollo de las tecnologías que hagan posible abordar este problema, lo que le podría permitir recuperar la posición de liderazgo mundial que tuvo, junto a EE.UU. y China.

En esta estrategia, la edificación debe desempeñar un papel central, ya que las emisiones de los edificios en fase de uso en la UE representan el 36% de las emisiones derivadas de la energía -el 25% en España y el 28% a nivel mundial-, a las que habría que añadir las emisiones en el ciclo de vida del edificio, producidas en la fabricación de los materiales, su transporte a obra, la construcción, renovación, demolición y reciclado.

En todo caso, algo que conviene tener presente en cualquier estrategia de descarbonización es que, aunque esta es, sin duda, la fuerza tractora que va a obligar a rehabilitar el parque edificado, dicha renovación no debe ser únicamente energética, de una manera muy especial en el caso de la vivienda, que representa alrededor del 85% de la superficie edificada en nuestro país.

Algunas de las cuestiones más relevantes para conseguir una completa descarbonización de la edificación en nuestro país son: en primer lugar, una concepción unitaria del edificio, que exigiría una autoridad administrativa única -ahora hay dos ministerios con competencias en la edificación, el MITMA y el MITERD- así como un único código de construcción que recoja tanto la envolvente como las instalaciones y que se revise de forma unitaria.

En segundo lugar, la necesidad de inspeccionar tanto lo diseñado como lo construido para evitar que los resultados sean muy diferentes a los previstos y justificados en fase de diseño. Esta inspección debería ser documental, en la ejecución y prestacional, permitiendo dar pasos firmes en la dirección correcta.

En tercer lugar, son necesarias algunas modificaciones regulatorias y legislativas, como la incorporación del análisis de las emisiones en el ciclo de vida del edificio, la obligatoriedad de conseguir determinados niveles de calificación energética de los edificios a lo largo del tiempo en función de los usos y el desarrollo de instrumentos financieros que permitan canalizar la inversión privada en la rehabilitación de edificios.

Por último, algo que resulta esencial para conseguir la descarbonización del sector es un cambio profundo en la forma de trabajar de los diferentes agentes del sector, que deberían pasar de trabajar en compartimentos estancos a trabajar de una forma más colaborativa y mucho más interactiva.



La capacitación

Contexto

La capacitación como palanca de la sostenibilidad en edificación

La capacitación del sector a lo largo de la cadena de valor

Capacitación en sostenibilidad

Sostenibilidad y formación

¿Cómo se aborda la sostenibilidad en la formación del sector a día de hoy?

Necesidades en formación para transformar el sector

Competencias transversales y nuevas habilidades

El futuro en el sector

Necesidades del mercado laboral

Perfiles más demandados y nuevas competencias

Innovación en la capacitación

Contexto

La capacitación como palanca de la sostenibilidad en edificación

La integración de la sostenibilidad en el sector dependerá en gran medida de la capacidad que tenga el mercado laboral para adoptar los conocimientos especializados

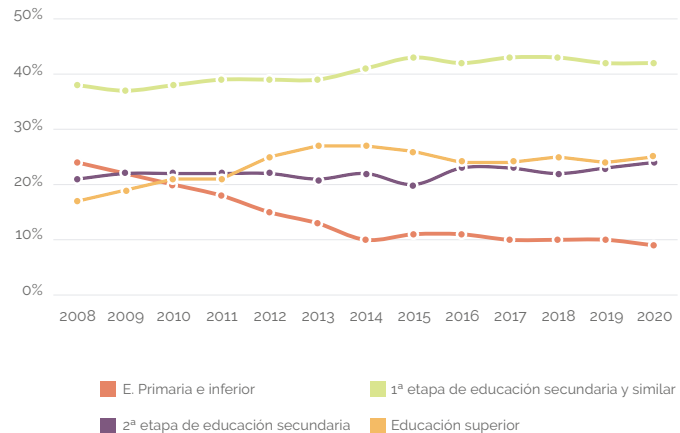
La capacitación ha jugado tradicionalmente un papel clave en el sector, pero el impulso del regulador ha puesto en la transición del sistema socioeconómico el foco en este asunto. La sostenibilidad transforma los roles de cada actor dentro de la cadena de valor del sector, apoyando la colaboración entre ellos e incorporando nuevas capacitaciones específicas.

La ambición de que Europa se convierta en el primer continente climáticamente neutro y la integración de criterios sociales y ambientales destacan ahora la importancia de la sostenibilidad en el sector. Este cambio de paradigma supone una necesidad de incorporar nuevos conocimientos en el mercado laboral.

Por ello, el éxito de la integración de la sostenibilidad en el sector dependerá en gran medida de la capacidad que tenga el mercado laboral para adoptar los conocimientos especializados que requiere la transición sostenible.

86

Ocupados por nivel de formación y año



Fuente: *Informe sobre el Sector Construcción 2020* (Observatorio Industrial de la Construcción).

La capacitación del sector a lo largo de la cadena de valor

Cuando se busca estudiar la capacitación a lo largo de la cadena de valor es importante tener en cuenta la realidad del sector en toda su complejidad.

En este, la gran mayoría de los profesionales cuentan con formación básica, representando a más de la mitad de los ocupados personas con un nivel formativo igual o inferior a la primera etapa de educación secundaria (ESO y Formación Profesional de grado 1).

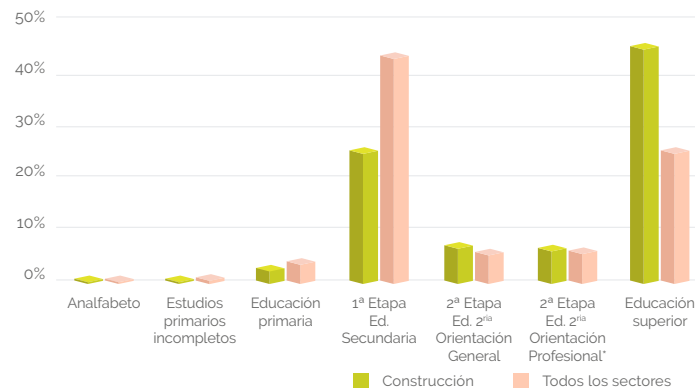
Si bien es cierto que los ocupados con un nivel formativo de educación primaria o inferior ha descendido drásticamente en los últimos años y la educación superior ha crecido ligeramente, no resulta aún una proporción adecuada para los requerimientos del sector.

Esta tendencia pone de manifiesto la polaridad de los perfiles en el sector, en el que se agrupan los trabajadores en los niveles formativos bajo y superior, y el eslabón medio (como la Formación Profesional de grado 2) se encuentra estancado.

Esta información contrasta con la media de los sectores de la Agricultura, Industria y Servicios, donde el porcentaje más alto de personas ocupadas corresponde a aquellas que poseen estudios de nivel superior. Así, pese al aumento de este tipo de perfiles dentro de la industria de la construcción, se trata de una cifra muy alejada del 46% de media que presentan el resto de los sectores mencionados.

87

Ocupados por nivel de formación (%) y sector



Fuente: Encuesta de Población Activa, Resultados Construcción 2ºT 2020 (Observatorio Industrial de la Construcción).

Capacitación en sostenibilidad

Sostenibilidad y formación

88

La introducción de la sostenibilidad como competencia en materia educativa aparece en 1992 a través de la educación ambiental tanto en la enseñanza obligatoria, tras entrar en vigor la LOGSE; como directamente en el nivel educativo superior, a través de diferentes universidades con grados propios. En este caso probablemente fueron influenciadas por la Conferencia Mundial de Medio Ambiente celebrada ese mismo año en Río de Janeiro. Sin embargo, en el caso de la Formación profesional (FP) no es hasta el año 2000 cuando aparece la sostenibilidad por primera vez, con la creación del Módulo de Sensibilización Ambiental (MSA).

En sus comienzos, la sostenibilidad se introdujo en las universidades principalmente a través de las licenciaturas en Ciencias Ambientales. Poco a poco y gracias al desarrollo de proyectos internacionales, congresos e institutos de investigación enfocados en temas medioambientales, se han ido desarrollando actuaciones educativas de creación de nuevas titulaciones de especialización y asignaturas cuyo foco es fundamentalmente el desarrollo sostenible. A pesar de esto, la formación en sostenibilidad en este último nivel formativo no es abundante y no se encuentra integrada de manera transversal en toda la oferta educativa.





¿Cómo se aborda la sostenibilidad en el sector a día de hoy?

Los datos sobre formación en sostenibilidad aplicada al sector son muy escasos y apenas se encuentran fuentes unificadas que arrojen luz al respecto. Por esta razón desde el GBCe lanzamos una consulta a nuestros colaboradores, que sirviera para poner números a las reflexiones e ilustrar la situación de necesidad actual de reforzar esta palanca para lograr la transformación sostenible del sector.

Los resultados muestran que los encuestados, con un nivel formativo superior, no han tenido acceso a formación en sostenibilidad durante su formación ordinaria de grado. De hecho, el 80% de los perfiles ha tenido que acudir a la formación complementaria para capacitarse en sostenibilidad a lo largo de su vida profesional a través de cursos complementarios, masters y postgrados.

Estos datos son en parte una evidencia de que en la educación superior la formación en sostenibilidad se encuentra en los niveles más altos (Máster y Posgrado) y en la formación complementaria, sobre todo en aquellos relacionados con el medioambiente y el espacio urbano, mientras que la representación en los Grados es mucho menor, en asignaturas habitualmente optativas.

En el caso de la Formación Profesional se percibe un muy ligero crecimiento de la demanda en formación en sostenibilidad, alineado fundamentalmente con las nuevas regulaciones que afectan sobre todo al proceso constructivo (gestión de residuos, consumo de energía, calidad del aire...) y la irrupción de nuevos softwares en el mercado.

En el ámbito de la formación complementaria de especialización únicamente destaca y gana peso lo relacionado con eficiencia energética. Uno de los pocos ámbitos que se percibe como una demanda en el mercado laboral actual, y por tanto sobre el que se ha desarrollado una oferta formativa amplia y diversa. Según la Fundación Laboral de la Construcción :

- En los últimos tres años (entre 2019 y 2021) los cursos de formación profesional

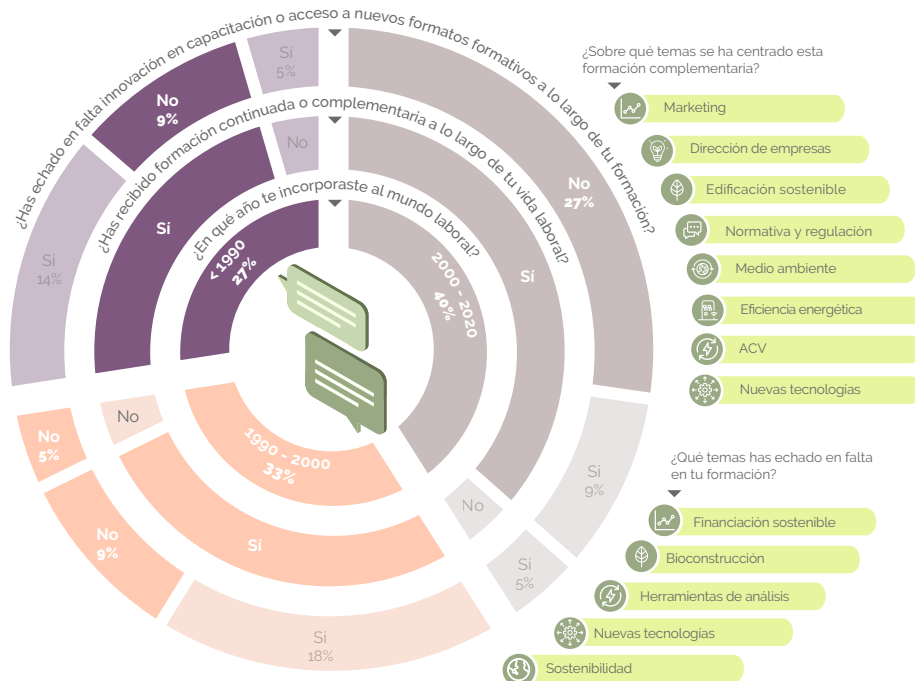
en eficiencia energética de Fundación Laboral han experimentado una tasa de crecimiento en el número de alumnos del 359%.

- Cabe resaltar la recuperación de este tipo de formaciones, tras la irrupción de la pandemia, que provocó números muy bajos en formación (26 alumnos en total en toda España en este tipo de cursos).
- Los cursos con mayor número de alumnos a lo largo de 2021 son aquellos más básicos, relacionados con la eficiencia energética para mandos intermedios y operarios.

Sin embargo, no se cuenta con datos suficientes sobre el conjunto de formaciones que se dan en el sector, todavía diseminados en diferentes centros de enseñanza y muy dependientes de los cambios en la demanda. Una demanda condicionada a su vez por el interés de propietarios y gestores, poco concienciados todavía de la importancia de la sostenibilidad, y centrados en cuestiones estéticas o de eficiencia meramente económica -solo un 16% de los compradores se muestra muy interesado por la eficiencia energética de su futura vivienda.

Encuesta sobre capacitación a colaboradores

Fuente: Elaboración propia, Green Building Council España (2021)



Necesidades en formación para transformar el sector

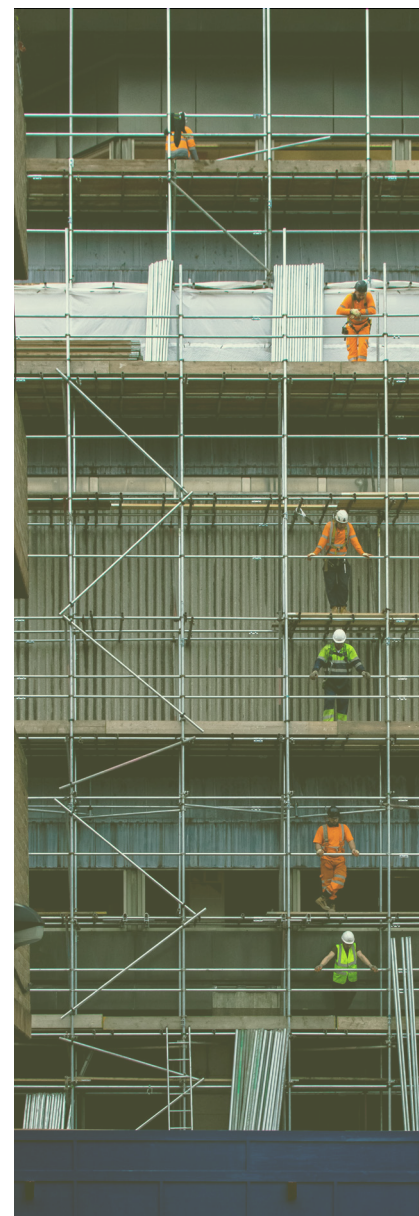
Competencias transversales y nuevas habilidades

Para una transformación del sector es esencial la inclusión de la sostenibilidad en todos los niveles y agentes de la cadena, desde el primero al último, al menos de forma general. La relación entre sostenibilidad y edificación debe ser entendida y conocida por todos, desde la base. De forma que los operarios de obra, al igual que los técnicos superiores, tengan competencias -en mayor o menor medida- sobre aspectos como la economía circular, el uso racional del agua y la energía o la protección del medio ambiente sobre el que se asienta la construcción, ya que el papel de cada uno de los profesionales es fundamental en el resultado conjunto.

Así, la formación en sostenibilidad debería abordarse para todos los perfiles de la cadena de valor, haciendo especial hincapié en oficios que normalmente son menos conocedores de la relevancia de esta y tal y como contempla el Estudio de detección de necesidades formativas en edificación y obra civil realizado por el CRN en 2020, en los siguientes temas:

-  Introducción al concepto de sostenibilidad y su importancia
-  Implicaciones del consumo de recursos naturales
-  Objetivos de Desarrollo Sostenible
-  Edificios inteligentes (Smart Building)
-  Sistemas constructivos sostenibles
-  Energías renovables
-  Medición de impacto y evaluación
-  Simulación energética
-  Control de calidad
-  Análisis de ciclo de vida energético
-  Materiales sostenibles innovadores

Como se puede observar, las nuevas competencias a desarrollar en sostenibilidad son transversales y complementarias con otras tendencias como la industrialización -que llevará a la mejora de procesos y mejor uso de recursos (ejemplo: LEAN)- o la digitalización -que integrará los datos en la toma de decisiones en toda la cadena de valor, como ejemplifica la metodología BIM.





El futuro en el sector

Necesidades del mercado laboral

La llegada de los fondos europeos Next Generation llevará asociada un crecimiento en términos de empleo. El sector de la construcción alcanzó los datos máximos en cuanto a tasa de empleo el mes de junio de 2020, llegando a posicionarse en más de 1,3 millones de ocupados, y registró cifras récord en cuanto a afiliación a la seguridad social -aunque todavía lejos de los 2,5 millones de empleados antes de la crisis.

Los empleos relacionados con el sector suponen más del 5% de la economía nacional, y más de un 4% del total de puestos ofertados. Sin embargo, también se trata de un sector con un profundo problema en cuanto a la falta de relevo generacional, razón por la que la Confederación Nacional de la Construcción alertaba de la carencia de profesionales suficientes para cubrir la oferta de empleo necesaria para ejecutar los fondos Next Generation provenientes de la Unión Europea.

Otra de las dificultades que afronta el sector es la volatilidad en el empleo, que se traduce en una tasa de temporalidad por encima de la media española, recayendo sobre todo en jóvenes y personas extranjeras.

En efecto, existe una mayor proporción de asalariados con contrato temporal en el sector de la construcción (34,6%, un tercio de los ocupados) respecto a la media de otros sectores como el de la agricultura, industria y servicios (22,4%). Esta volatilidad en el empleo se encuentra, además, fuertemente vinculada a ciclos económicos, tal y como se demostró en 2008 tras el estallido de la burbuja inmobiliaria y la consiguiente crisis financiera, o tras la declaración del estado de alarma en 2020 .

El sector está cambiando, pese a su evidente complejidad, y esto se ve reflejado en la emersión de nuevas necesidades y demandas asociadas a estas. La implantación de innovaciones repercute inevitablemente en la profesionalización del sector, que exige perfiles cada vez más adaptados a la futura demanda .

La formación no está cubriendo las necesidades y la renovación del sector es una tarea tremendamente compleja. Desde la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción, y a través de su Agenda Estratégica 2021-2023, se ponía de manifiesto la especialización técnica como uno de los retos en cuanto a la capacitación de las personas ocupadas en el sector.

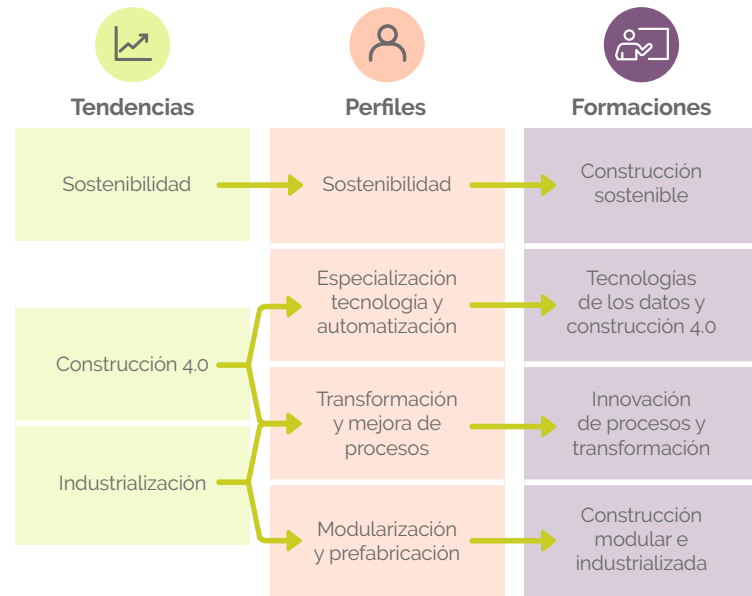
Perfiles más demandados y nuevas competencias

El desarrollo futuro del sector de la edificación pasa por tres grandes focos de transformación o macro-tendencias: **la digitalización, la sostenibilidad y la industrialización**

El desarrollo futuro del sector de la edificación pasa por tres grandes focos de transformación o macro-tendencias: la digitalización, la sostenibilidad y la industrialización. Estas tendencias están enmarcadas en gran medida por la llegada de los fondos Next Generation EU y evidenciarán la capacidad de supervivencia y el interés por parte de los inversores de las empresas, que consideran la sostenibilidad como un atributo altamente rentable.

Una forma de posibilitar este proceso es orientar el itinerario estratégico de las empresas hacia la capacitación de los trabajadores en línea con estas tres vías, preferiblemente de forma conjunta y relacionada. Uno de los perfiles más cotizados serán aquellos relacionados con las energías renovables.

Macro-tendencias en el sector: nuevos perfiles y nuevas competencias



Fuente: *Estudio de detección de necesidades formativas en edificación y obra civil 2021*. (CRN de Edificación y Obra Civil, Paracuellos).

De forma algo más específica, se estima que los perfiles especializados en energía solar fotovoltaica, en niveles desde consultores hasta directores o supervisores de calidad, así como los relativos a energía hidráulica, tendrán una demanda creciente.

Se verá un aumento de demanda aquellos relacionados con la sostenibilidad mediante optimización de recursos, la economía circular y la gestión del ciclo de vida del producto. Serán cada vez más demandados los perfiles en desarrollo sostenible, desde simulación y auditoría energética hasta cálculo de huella de carbono asociada a los elementos del proyecto.

En relación a la industrialización, prefabricación, y a la mejora de procesos en cuanto a eficiencia y sostenibilidad, se vaticina de igual forma el aumento en la demanda de estos perfiles técnicos, que además son poco frecuentes en España en comparación con otros países. El impulso que brindan metodologías como BIM o LEAN producirá un aumento en la necesidad de perfiles especializados.

En relación a las ofertas laborales que surgirán en unos años en el ámbito tecnológico, el pronóstico se inclina hacia categorías profesionales emergentes de perfil mixto tecnológico junto con otras disciplinas. Se prevé un incremento en la demanda de profesionales con formación específica en tecnologías de desarrollo y gestión de datos y automatización de procesos con formación en el sector.

Será muy relevante la existencia de perfiles con un nivel de formación básica transversal en los eslabones de la cadena de valor relacionados con las fases de ejecución de obras. En ocasiones se trata de perfiles laborales no universitarios para los que se deberá adaptar la formación.





Innovación en la capacitación

La innovación en torno a la formación en sostenibilidad es una demanda de los profesionales del sector. Los profesionales del sector afirman que echan en falta ciertos cambios en la capacitación que han recibido, con un enfoque más experimental y cercano a la realidad profesional, con ejercicios "más prácticos" y donde se empleen "herramientas tecnológicas y digitales aplicadas a la edificación sostenible".

Por su aplicabilidad directa en la actividad profesional, la capacitación relacionada con herramientas aplicadas a la sostenibilidad es una de la más demandadas, y es un ejemplo de formación capaz de integrarse en sistemas formativos más innovadores. A pesar de ello, la formación en este tipo de herramientas se encuentra muy disgregada y poco armonizada. La formación en BIM puede ser un ejemplo a tener en cuenta por el alcance que ha logrado en los últimos años, a pesar de que la demanda provenga principalmente de técnicos.

Algunas de las propuestas para la incorporación de las nuevas competencias al sector pasan por la innovación en los modelos de capacitación. Estas iniciativas innovadoras incluyen el desarrollo de la oferta formativa a través de internet mediante MOOC (cursos masivos, online y gratuitos), la formación a distancia (e-learning) o las nuevas metodologías como "learning by doing", una teoría educativa basada en el enfoque práctico del aprendizaje. La Formación Profesional Dual, modalidad en la que el alumno alterna su formación entre el centro educativo y la empresa, constituye otro nuevo modelo alejado de los procesos formativos tradicionales, poniendo también el foco en la práctica frente a la teoría. Las nuevas tecnologías, herramientas y plataformas permitirán el desarrollo de planes formativos cada vez más flexibles y personalizados, y que serán una pieza clave de cara a la inminente transformación que deberá abordar el sector.

Medición de la sostenibilidad



Medir para conocer

¡Falta de datos!

La digitalización al servicio del ciclo de vida

De la escala del edificio a la escala urbana

Medir las prestaciones del edificio

¿Para qué medimos?

¿Cómo medimos?

El marco europeo de la medición

La certificación de sostenibilidad en España

Resumen de certificaciones en España y su evolución

VERDE

DGNB

Relación entre LEVEL(s) y la Taxonomía

Beneficios de la certificación

Medir para conocer

98

Para poder tomar decisiones y argumentarlas es imprescindible disponer de datos objetivos, o lo más objetivo posible. Saber si un edificio es más sostenible que un edificio estándar requiere un marco de reglas que defina cómo medimos esa mejora.

GBCe tiene como objetivo principal transformar el mercado hacia un modelo más sostenible. Eso afecta tanto al mundo regulatorio, el ámbito más público de regular nuestro sector, como al sector de la inversión privada, donde se definen las características de los productos que se ofrecen.

Por un lado, tenemos que ser capaces de medir la sostenibilidad en el sector de la edificación, y por otro lado tenemos que medir la fuerza de cada palanca en su participación en la creación de la demanda. Son dos campos de medición diferentes, pero ambos son importantes.

La sostenibilidad en el sector la medimos con nuestras herramientas VERDE y DGNB, donde el qué y el cómo están claramente definidos.

La fuerza de las palancas es más difícil de medir. Este Informe País es un primer paso. La continuación de este informe "versión 0" es la creación de una plataforma digital, común y abierta para recopilar datos sobre los agentes y las acciones para poder medir de una manera colectiva. Creemos esa plataforma digital, común y abierta.



Imagen: E



Edificio plurifamiliar viviendas, Barcelona. Certificado VERDE 4 Hojas

¡Falta de datos!

Para intervenir en nuestro parque construido, necesitamos conocerlo, saber desde el número de edificios y su morfología, hasta cómo funcionan, que servicio prestan y cómo están ocupados y son utilizados. En España hay pocas bases de datos que permitan analizar en profundidad el estado de nuestro parque edificado y su evolución.

El catastro, como registro de todos los bienes inmuebles, recoge de manera georreferenciada su superficie, uso y año de construcción, liga directamente cada edificio a su propietario y se mantiene actualizada de manera continua. Esto, unido a las posibilidades de explotación de sus datos de manera masiva, la convierte en una de las principales fuentes de conocimiento.

El censo de habitantes, que se actualiza cada 10 años, nos da más datos sobre la evolución de la población y su manera de ocupar los edificios. Sin embargo, a partir de 2011 pasó a tener una base estadística, que le hizo perder calidad en los datos. Además, dejó de medir aspectos de gran utilidad para el tema que nos ocupa, como el tipo de calefacción que se utiliza en las viviendas, con lo que se perdió una valiosa serie histórica.

Los colegios de arquitectos recogen con cada nuevo proyecto una encuesta de calidad de los edificios, cuyo diseño se hizo hace más de 50 años, y por tanto no responde a la necesidad de datos actual¹⁰².

En los últimos años además disponemos de otros estudios que muestran aspectos parciales de los edificios. Es el caso del estudio Spahousec¹⁰³, que informa con base estadística, sobre cómo se consume la energía en ellos, o el registro de certificaciones energéticas del IDAE.

Se trata, sin embargo, de estudios parciales, que no siempre pueden relacionarse entre sí para tener una fotografía más completa. Esta falta de datos sólidos y actualizados afecta a la elaboración y el seguimiento de las estrategias y políticas que en los últimos años se han planteado para la transformación de nuestro entorno construido, como pueden ser la ERESEE o la Estrategia de Pobreza Energética, entre otras.

¹⁰² <https://www.mitma.gob.es/informacion-para-el-ciudadano/informacion-estadistica/construccion>

¹⁰³ <https://www.idae.es/publicaciones/spahousec-ii-analisis-estadistico-del-consumo-de-gas-natural-en-las-viviendas>

Este hecho no solo sucede a nivel país, cada comunidad autónoma o municipio que quiera hacer una política seria de seguimiento de la evolución de los edificios se enfrenta a la misma dificultad de disponer y compartir datos, no solo teóricos o estimados sino reales y actualizados de una manera abierta y transparente para sus ciudadanos.

El reto de la descarbonización exige profundizar más, abarcando todo el ciclo de vida de los edificios, no solo su uso. Aquí es donde la falta de datos es más flagrante, y nos impide tener una idea siquiera de hasta qué punto se puede llevar la descarbonización en términos de huella de carbono.

Como se constata desde la iniciativa Building Life, en la actualidad son pocos los profesionales que hacen estudios de huella de carbono, menos aún de análisis de ciclo de vida completo, y los que los hacen utilizan distintas bases de datos y metodologías de cálculo que hacen difícil la comparación para obtener resultados generalizables.

Algunos instrumentos que se deben implantar en los próximos años, como el Pasaporte y Libro digital del Edificio, están llamados a jugar un importante papel en la labor de medición del grueso de los edificios en España, sobre todo si se saben integrar con otras bases de datos más consolidadas como el catastro, o con otros instrumentos existentes como la ITE o el IEE y la propia certificación energética. Otro paso que ayudaría en gran medida sería contar con una base de datos sobre impactos ambientales de productos y sistemas de construcción que facilitara la elaboración de análisis de ciclo de vida de manera generalizada y comparable.



Imagen: Edificio de Oficir



La digitalización al servicio del ciclo de vida

Actualmente, las tecnologías digitales permiten acercarnos cada vez más y de forma más completa al conocimiento de los impactos que realmente se producen en la edificación y los efectos que tienen asociados. Además del desarrollo de las propias herramientas de análisis de ciclo de vida, hay tecnologías que pueden ayudar a facilitar la obtención de los datos necesarios para el análisis, a que sean más fiables, y a que los resultados obtenidos jueguen un papel fundamental en la toma de decisiones de diseño.

La tecnología BIM (*building information modeling*) contribuye a la integración y análisis de información de los elementos y sistemas constructivos y del comportamiento tanto de estos como del edificio en su conjunto.

Hay tecnologías que pueden impulsar la generación y obtención de datos reales y relevantes, como son la domótica, el internet de las cosas (IoT, del inglés *internet of things*) o algunas de las tecnologías utilizadas en las smart cities; otras que permiten el estudio de patrones e información a distintas escalas, como GIS (*geographic information system*), la inteligencia artificial o la tecnología *big data*; o que permiten nuevas maneras de compartir y verificar la información, como la tecnología *blockchain*.

Un uso adecuado de la tecnología digital nos debería llevar a medir y evaluar de forma más eficaz los impactos para actuar en consecuencia.

De la escala del edificio a la escala urbana

102

Los sistemas de certificación nacionales e internacionales nos han dado los instrumentos de medir la escala de los edificios. Pero el debate sobre nuestro entorno construido sostenible se ha ido ampliando. Ya no podemos pensar solo en el edificio. Necesitamos conocer las escalas urbanas para poder incidir en los edificios.

La adaptación al cambio climático, la salud y el confort, la gestión del agua o la economía circular piden ampliar la mirada. Si en la edificación vamos muy justos en cuanto a la disponibilidad de datos, a las escalas de barrio, ciudad o territorio hay aún menos datos disponibles.

La optimización de los recursos naturales disponibles, tanto agua como energía limpia, o la calidad del aire para ventilar los edificios, se tiene que conseguir a la escala urbana. También el control del estrés térmico con las Soluciones Basadas en la Naturaleza (zonas verdes, SUDS, etc.) y el fomento de la biodiversidad, son retos que sólo se puede trabajar desde el ámbito del espacio público.

Algunas ciudades ya disponen de un gemelo digital avanzado, con el que ensayar y hacer seguimiento de la evolución del entorno urbano. Pero aún queda mucho para extender este modelo de conocimiento y para transformar los datos que se obtienen en información que pueda trasladarse a los ciudadanos para comunicar y concienciar.



Imagen: Edificio



Medir las prestaciones del edificio

La insistencia de Europa en introducir el ciclo de vida de los edificios en la normativa es una confirmación de la visión que GBCE ha defendido desde su nacimiento con la metodología VERDE, en sus informes, en el desarrollo de proyectos y en su relato hacia el sector en España.

El reto para los próximos años es medir la parte prestacional de los edificios en fase de uso y comprobarlo con las mediciones teóricas en fase de proyecto. Esas comparaciones son muy importantes para poder ajustar y mejorar los instrumentos de regulación y de diseño. E igual que las mediciones en fase de diseño y construcción donde hay un proceso de verificación objetivo por terceros, en la fase de uso también tenemos que introducir esa verificación para garantizar la veracidad de los datos.

¿Para qué medimos?

Todos tenemos una idea más o menos intuitiva de lo importante que es medir: para entender un fenómeno, de cualquier naturaleza. Este entendimiento genera el conocimiento que nos permite transformar nuestro entorno. En el momento en que entendemos el funcionamiento de un fenómeno, podemos modificarlo o utilizarlo para nuestros fines. Siempre que se disponga, claro, de los medios adecuados.

104

Sobre el funcionamiento de los edificios sabemos mucho. Sabemos cómo funcionan a nivel estructural. De este modo podemos construir con la seguridad de que no vaya a caerse el edificio y, una vez hemos dominado esta necesidad de seguridad, podemos afinar los cálculos para reducir al máximo las necesidades de estructura utilizando menos material, de un modo más eficiente y económico. El cálculo estructural también nos otorga libertad de diseño, edificios más flexibles con formas que no serían posibles sin ese conocimiento, esa manera de medir, calcular y cuantificar.

Lo mismo ocurre con la sostenibilidad. Empezamos teniendo intuiciones que poco a poco han ido confirmándose y afianzándose con la práctica.

Empezar a poner números a esas intuiciones y métodos de cálculo es lo que nos permite entender las relaciones entre los distintos aspectos de la sostenibilidad, su importancia en el cómputo global, el alcance y, por supuesto, nos ayuda a elegir las soluciones más eficaces que nos permitan lograr los objetivos de sostenibilidad que nos propongamos en cada caso.

Las ventajas de medir la sostenibilidad:

- **Conocer y entender** el funcionamiento del edificio y el parque edificado en general.
- **Definir objetivos** de sostenibilidad.
- Entender el ciclo de vida completo del edificio, para
 - **hacer proyecciones a futuro** e incluir los impactos "aguas arriba".
 - **reducir los riesgos** a los que se podrá enfrentar el edificio.
- **Facilitar el control de calidad** mediante ayudas a la elaboración de pliegos y licitaciones,
- **Informar de los resultados** de forma ordenada y útil para comunicar.
- **Comprobar** las diferencias o similitudes entre las previsiones del proyecto y el funcionamiento real del edificio.



Imagen: Vivienda unifamiliar



Residencial, Lluçmanyar (Palma de Mallorca). Certificado VERDE 5 Hojas

¿Cómo medimos?

Para que las ventajas apuntadas anteriormente sean reales, la medición debe cumplir con determinadas características:

- Enmarcar las metodologías de cálculo en una normativa (inter) nacional para que sean comparables. UNE tiene una familia de normas orientadas a definir el marco de evaluación de la sostenibilidad en edificios. Herramientas como VERDE y DGNB están alineadas con dicha normativa.
- Garantizar la transparencia con criterios de evaluación públicos y contrastables. Cualquiera debe poder saber qué significa la valoración emitida. VERDE 5 hojas cuantifica un edificio con alta eficiencia energética, bajo consumo de agua, con una elección responsable de materiales de construcción, con un ambiente interior saludable que favorece el confort de las personas y con un sistema de control de la calidad constructiva, entre otras cosas
- Garantizar la independencia y la objetividad de modo que un organismo ajeno al proyecto (organismo certificador) realice una revisión exhaustiva de la evaluación garantizando su veracidad y su calidad.

Desde el punto de vista técnico hay tres columnas que deben sustentar nuestro trabajo de medición:

- Perspectiva de ciclo de vida y economía circular. Entendiendo que el edificio comienza cuando se extraen las materias primas y termina cuando se demuele o desmonta.
- Salud y confort. Los edificios se construyen para albergar las actividades de las personas, su fin último es generar unas condiciones adecuadas para realizar estas actividades, bien sea trabajar, estudiar, vivir, dormir o cualquier otra actividad que realicemos en espacios interiores.
- Gestión y monitorización. Todo el esfuerzo que hemos hecho en el proyecto puede prolongarse durante el uso del edificio gracias a la gestión de este. La monitorización nos permite tomar el pulso de forma continuada al funcionamiento del edificio y poder corregir la forma de utilizarlo.

El marco europeo de la medición

El marco LEVEL(s)

LEVEL(s) es un marco común para edificios sostenibles en Europa. Como respuesta a la demanda del Acuerdo de París de que el sector de la construcción y la edificación se descarbonizará para 2050, LEVEL(s) respalda una evaluación esencial durante todo el ciclo de vida: diseño, construcción, uso y final de vida.

LEVEL(s) es un marco de evaluación e información que ofrece un idioma común sobre el rendimiento en sostenibilidad de los edificios.

LEVEL(s) promueve la perspectiva de ciclo de vida para los edificios y ofrece una propuesta sólida para medir y respaldar las mejoras desde el diseño hasta el fin de vida, de edificios residenciales y oficinas.

LEVEL(s) se basa en seis macroobjetivos. Estos pueden ser rastreados a través de dieciséis indicadores.

El marco común de nivel(es) se basa en seis macroobjetivos que abordan aspectos clave de sostenibilidad a lo largo del ciclo de vida del edificio. Los indicadores de cada macroobjetivo describen cómo el rendimiento del edificio puede alinearse con los objetivos estratégicos de la política de la UE en ámbitos como la energía, el uso de materiales y los residuos, el agua, la calidad del aire interior y la resiliencia al cambio climático. Con un número reducido de indicadores, LEVEL(s) nos ayuda con:

- Una entrada sencilla a la circularidad y una perspectiva de ciclo de vida.
- Identificar los puntos conflictivos y hacer ensayos en los edificios sobre su preparación para que sean más sostenibles.
- Definir los objetivos de sostenibilidad en las reuniones iniciales de un proyecto entre todos los agentes involucrados.
- Orientar los esfuerzos de diseñadores y clientes para cumplir mejor las políticas europeas.
- Demostrar cómo se pueden alinear las iniciativas políticas con un marco europeo que ha sido testeado por un gran número de profesionales de la construcción de toda la UE.

Indicadores del marco Level(s)

1. Emisión de GEI A lo largo del ciclo de vida	Energía primaria y final Consumo en fase de uso (kWh/m ² /año)	Potencial de calentamiento global CO ₂ embudido (CO ₂ eq./m ²)		
2. Gestión de recursos Ciclo de vida de los materiales	Inventario de materiales Combustible fósil abiótico, minerales y metales, materiales biológicos (uds./kg/m ²)	Flujo de residuos Vertedero, reutilización, reciclado, recuperación (kg/m ²)	Vida de servicio Durabilidad y adaptabilidad (años, criterios de diseño)	Fin de vida útil Deconstrucción, reutilización y reciclado (uds./kg/m ² , criterios de diseño)
3. Consumo de agua Gestión circular de los recursos hídricos	Consumo en fase de uso Consumo en fase de uso (m ³ /ocupante/año)			
4. Calidad del ambiente interior Espacios saludables y confortables	Calidad del aire interior: ratio de ventilación, CO ₂ , ppm, RH %, TVOC, CVOC, RI VOC, formaldehído, benceno, PM _{2.5} µg/m ³	Confort térmico: % horas fuera de rango	Confort lumínico: (indicador complejo, check)	Acústica y protección al ruido: (indicador complejo, check)
5. Cambio climático Resiliencia y adaptación	Confort térmico en condiciones futuras: Combustible fósil abiótico, % de horas fuera de rango en 2030 y 2050	Incremento en los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos: (indicador complejo, check)	Incremento en los riesgos de inundaciones: (indicador complejo, check)	
6. Coste y valor Optimización en el ciclo de vida completo	Coste del ciclo de vida: Adquisiciones, utilidad, mantenimiento (€/m ² /año)	Creación de valor y factores de riesgo: (indicador complejo, check)		

El marco de la Taxonomía Financiera

La Taxonomía es un reglamento de la Comisión Europea que establece unos criterios comunes para clasificar e identificar actividades económicas sostenibles. Aunque es una herramienta desarrollada principalmente para el sector financiero y los inversores, es relevante y útil para cualquier agente o persona involucrada en una actividad económica para estar seguros de hablar sobre lo mismo y así dotar al mercado de mayor transparencia y confianza, favorecer a quienes integran la sostenibilidad en su actividad y disipar temores acerca del blanqueo ecológico.

Forma parte del “Plan de Acción: Financiar el desarrollo sostenible”, siendo la primera de las líneas de acción y una de las acciones más importantes y urgentes.

La Taxonomía proporciona una lista de actividades económicas que contribuyen a cada uno de los seis objetivos ambientales que define y establece criterios técnicos de selección para cada uno de los objetivos.

Se basa en tres pilares fundamentales que son comunes para poder decir que cualquier actividad económica es ambientalmente sostenible:

- que contribuya sustancialmente a lograr uno de los objetivos ambientales que plantea,
- que no perjudique o produzca un daño significativo -llamado DNSH por las siglas en inglés de Do Not Significant Harm- hacia ninguno de estos objetivos,
- que además cumpla unas garantías sociales mínimas integrando, al menos de momento, aspectos sociales esenciales, pero tendiendo claramente desde sus postulados iniciales a incluir objetivos más completos y ambiciosos.

Los seis objetivos ambientales que apoya la Taxonomía, que responden a los objetivos estratégicos de la política de la UE, vinculados a los ODS y al Acuerdo de París, se basan en la neutralidad y resiliencia frente al clima y la eficiencia en el uso de los recursos y circularidad.

La Taxonomía determina en qué medida una actividad económica es sostenible. A partir de la comprobación del cumplimiento de cada uno de los criterios para la contribución sustancial o no daño significativo, recoge el porcentaje del volumen de negocio, la inversión o volumen de activos que se asocia a actividades medioambientalmente sostenibles.



La certificación de sostenibilidad en España

Resumen de certificaciones en España y su evolución

El análisis de la situación actual de las certificaciones de sostenibilidad en España pretende dar una imagen general de cuál es la demanda e implantación de estos sistemas voluntarios en el mercado. Los sistemas de certificación utilizados son VERDE, DGNB, BREEAM y LEED.

La información utilizada se ha obtenido de los datos publicados en sus webs a fecha 18 de noviembre de 2021.

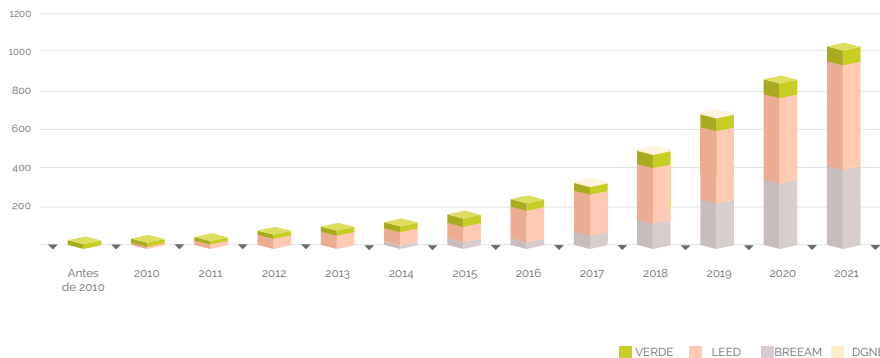
Para poder realizar una comparación y agrupación de datos de una forma homogénea se han seguido las siguientes premisas:

- Solo se ha tenido en cuenta un registro por cada edificio, utilizando el que está más avanzado en el proceso de certificación.
- Se han tenido en cuenta en el número de edificios certificados tanto los que han terminado el proceso certificación completo como los que solo han obtenido una precertificación en fase de diseño.
- No se han tenido en cuenta los esquemas que certifican solo la fase de uso.
- Debido a la gran variedad de usos o tipologías de los edificios analizados se han agrupado en los siguientes grupos:
 - Edificios residenciales privados
 - Edificios de oficina y equipamientos
 - Urbanización y polígonos logísticos

108

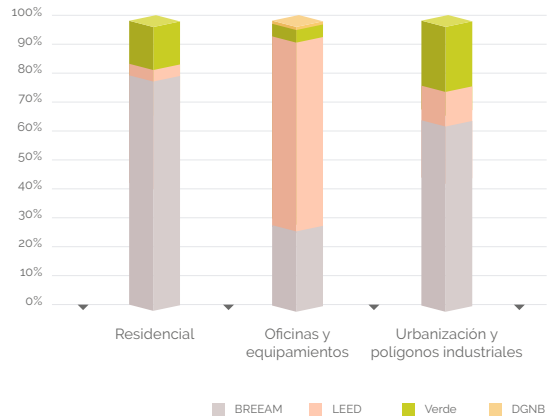
Evolución de los edificios registrados y certificados.

Datos acumulados de los cuatro sistemas, tomando como punto de partida el año 2010, año de implantación total de los cuatro sistemas. Agrupando los registros anteriores a ese año en un solo dato.



Análisis de los edificios registrados y certificados por uso y tipología

Datos acumulados de los cuatro sistemas, por su uso o tipología teniendo en cuenta los grupos establecidos en el estudio, que nos permite ver la implantación en los distintos sectores.



Independientemente del sistema utilizado, el mercado español muestra claramente una ambición que se limita a obtener resultados medios. Eso nos puede hacer concluir que el valor de la certificación está principalmente en obtener un sello para poder mostrar que la sostenibilidad forma parte de una política empresarial o promesa política. La ambición está en el compromiso, no en los resultados o el aprendizaje. Eso son características de un mercado de front-runners, un mercado que está iniciando el proceso de certificar la sostenibilidad.

Dado que no hay más edificios certificados con la nota más alta, nos hace ver que la sostenibilidad sigue siendo un ejercicio donde la totalidad de los conceptos no es lo más importante, sino que son ejercicios parciales, con la eficiencia energética como criterio dominante y común entre todos los edificios certificados.

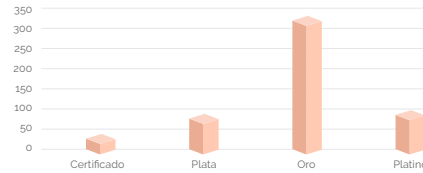
Con el grueso de las certificaciones en el nivel medio de las valoraciones, se puede abrir el debate si los niveles inferiores siguen siendo necesario o no. Quizás es un momento para subir las exigencias en los valores de referencia para que el mercado opte por unos niveles más ambiciones en sostenibilidad.

Resultados obtenidos por los edificios certificados

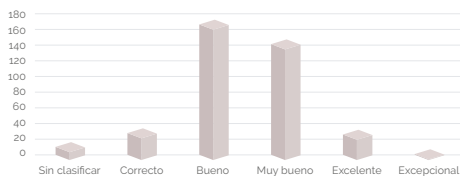
VERDE



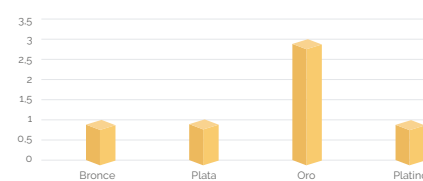
LEED



BREEAM



DGNB



VERDE



VERDE es un sistema de evaluación para medir la sostenibilidad en edificios desarrollado por Green Building Council España. Evalúa el comportamiento del edificio en su conjunto, aporta la reducción de los impactos que consiguen los edificios cuando se diseñan y construyen siguiendo su metodología.

Se desarrolla tomando como base la reglamentación española y nuestro modo de construir. Tiene integrada la perspectiva de ciclo de vida y la circularidad de los recursos, como marco clave para elaborar los criterios dentro de los que se ordenan los indicadores evaluados. Está alineado con las políticas europeas, con el marco LEVEL(s) y la Taxonomía, incluyendo en la evaluación de sus criterios sus indicadores. También incorpora los ODS estableciendo en cada criterio a qué objetivos y metas contribuye.

VERDE mide la sostenibilidad a través 46 criterios repartidos en seis áreas, que engloban los aspectos ambientales, sociales y económicos que abordan la sostenibilidad e incorpora un área transversal que evalúa la calidad del edificio.

Entre los criterios se encuentran aspectos ambientales como la protección de la biodiversidad, la gestión de los materiales, el agua y la energía, así como las emisiones asociadas.

Los aspectos sociales se centran en la salud y el confort, diseñar espacios que promuevan las relaciones sociales, la biofilia o la adaptabilidad del edificio para permitir diferentes usos. La parte económica se centra en el aumento de valor de los edificios cuando obtienen una certificación de sostenibilidad.

Pero también tiene en cuenta aspectos tan importantes como la calidad de nuestros edificios valorando la calidad de la envolvente, el control de la ejecución o la comprobación del correcto funcionamiento del edificio al final de su construcción, todo ello para garantizar que el edificio se ha construido tal y como se ha proyectado.

VERDE evalúa el comportamiento sostenible de los edificios a través de los indicadores que se encuentran definidos en cada uno de sus criterios y de los impactos que tienen asociados siguiendo las metodologías que establece el marco de normas UNE 14643, que define el marco para evaluar la sostenibilidad de los edificios.

Para definir el peso de cada uno de los criterios, es decir su relevancia, por un lado, establece 6 características que evalúan la solidez del criterio y por otro, los 15 impactos con el grado de influencia que ejerce el criterio en ellos. De esta forma se obtiene la matriz de impactos VERDE.

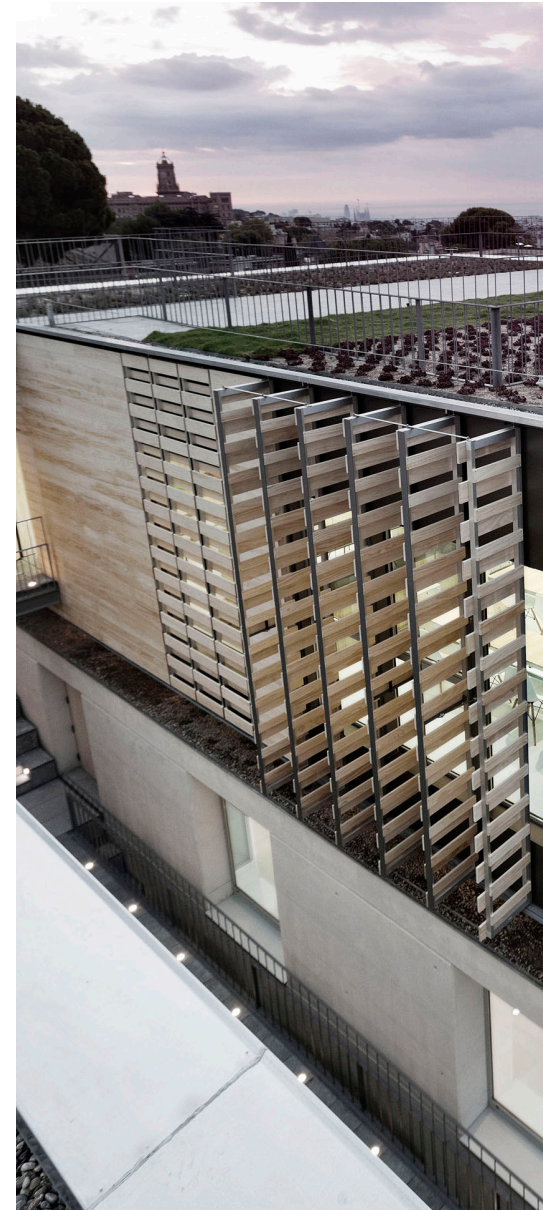


Imagen: Bachillerato Oak



X House School, barcelona Registrado para su certificación con DGNB

DGNB



El sistema de certificación DGNB es el sistema de evaluación desarrollado por el GBC alemán que hemos adaptado a la realidad española desde GBCe como DGNB System ES. Se trata de una herramienta de planificación y optimización que permite a todas las partes implicadas en la construcción realizar proyectos basados en la sostenibilidad en su sentido más holístico. Valora sistemáticamente todo el ciclo de vida de un proyecto de construcción y evalúa su rendimiento global.

Establece seis ejes temáticos y va mucho más allá del diseño arquitectónico de los edificios e incluye, por ejemplo, la planificación urbana, y la integración del arte. Pone como punto focal la salud y la felicidad de las personas a la hora de tomar decisiones de diseño y durante la construcción del edificio. Permite evaluar y medir soluciones de economía circular a nivel de edificio. Promociona las soluciones innovadoras pasivas. El diseño y la calidad de la construcción se consideran como parte integral de la construcción sostenible. Esta alineada con los ODS y cumple con los principios de marco LEVEL(s) y la Taxonomía.

DGNB System ES, en consonancia con el concepto de desarrollo sostenible y su enfoque holístico, se basa en los tres pilares de sostenibilidad,

que hacen hincapié por igual en los factores económicos, ecológicos y socioculturales, dándoles el mismo peso a cada una de estas áreas. También evalúa otras tres áreas transversales que abarcan los aspectos técnicos, los procesos de diseño y la calidad de las obras, así como la calidad del emplazamiento del edificio.

Dentro de estas seis áreas se evalúan 38 criterios que consideran las condiciones ambientales, preservar la biodiversidad, hacer edificios viables económicamente, adaptables a diversas condiciones y que puedan ajustar la geometría a las necesidades. Garantizar una excelente calidad del aire evitando las sustancias nocivas, realizar un buen diseño de la envolvente y realizar los ensayos que lo avalen. Garantizar el confort térmico, visual y acústico, la autonomía de las personas, así como facilitar su comunicación y relación y, por supuesto, un edificio accesible y comprensible para todos. Facilita la definición de los objetivos de sostenibilidad desde el primer día, tener en cuenta con antelación la gestión de la construcción y la documentación necesaria para el Facility Management. Prioriza las medidas pasivas, se optimiza el mantenimiento y reparación, se piensa en la adaptabilidad, la deconstrucción y el reciclaje.

Reducir la extracción de recursos, cuidar la gestión del agua, la degradación del terreno, proteger la biodiversidad e impulsar las mejoras sociales son otros aspectos que se tienen en cuenta.

El Sistema DGNB está previsto para su uso como herramienta motivacional y de planificación, que ha demostrado facilitar la creación y gestión de mejores edificios. La sostenibilidad debe abordarse como una parte integral de cada proyecto de construcción, en lugar de ser un elemento adicional o una consideración opcional.

Para lograrlo se basa en seis pilares:

- Las personas en el centro: la salud y el confort son claves a la hora de diseñar un edificio.
- Economía circular: una de las principales preocupaciones de DGNB es promover un uso responsable de los recursos.
- Calidad del diseño: se presta atención a la contribución del edificio y de su espacio exterior en el contexto de la planificación urbana.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible: DGNB apoya estos objetivos y desea promover un paso concreto en la dirección adecuada mediante la certificación.

- Protección del clima: el mayor reto de nuestros tiempos será abordar los problemas del cambio climático y alcanzar los objetivos definidos por el Acuerdo de París de 2015.
- Innovación: la sostenibilidad está en continuo movimiento y avance, y DGNB quiere favorecer este dinamismo estableciendo un sistema flexible y adaptable para valorar las innovaciones llevadas a cabo en pro de reducir los impactos del edificio.

Relación entre LEVEL(s) y la Taxonomía

Tanto VERDE como DGNB tienen los marcos de LEVEL(s) y la Taxonomía incorporados en su conjunto de criterios e indicadores. Por parte de GBCE hay un compromiso con la sociedad de ir adaptando y completando sus sistemas de certificación con el marco europeo.

Las certificaciones de segunda generación como VERDE o DGNB llevan en su ADN el análisis de ciclo de vida y el cálculo de los impactos, como el cambio climático. Compartimos con la política europea la visión y el entendimiento de analizar el edificio desde su concepción hasta su fase de uso y sus transformaciones al final de su vida útil.





Imagen: Edificio Turia 63, Certificado VERDE 3 Hojas

Beneficios de la certificación

Si se desarrollan y aplican de manera responsable, las certificaciones pueden desempeñar un papel crucial para transformar el sector hacia la sostenibilidad.

El principio básico de la certificación es la verificación y el etiquetado de los requisitos previamente definidos, idealmente realizados por un tercero imparcial. Este proceso sirve como garantía de calidad, genera confianza y credibilidad, y puede conducir a la transparencia de la información.

Además, las certificaciones pueden actuar como una guía para productores, planificadores y tomadores de decisiones, permitiendo el autocontrol y fomentando la mejora continua.

Finalmente, las certificaciones también ofrecen una forma de definir los requisitos de adquisición y, por lo tanto, comparar la sostenibilidad de los productos, servicios y sistemas.

Hay evidencias de que los edificios sostenibles tienen un claro reconocimiento y pueden ser una herramienta de marketing, no se trata solo de salvar el planeta.

La certificación es una planificación a futuro que evita riesgos y sobrecostes:

- En un estudio desarrollado por WorldGBC se afirma que también la economía se beneficia de las inversiones en edificios sostenibles al reducir los costes de operación en un 8% después de solo un año y en un 14% después de 5 años.
- Además, se percibe un aumento del 7% en el valor, y una amortización de la inversión a 7 años.

Los esquemas de certificación son una herramienta de ayuda para definir los objetivos de sostenibilidad, establecer su planificación y optimización, implantando procesos de calidad a lo largo de todo el desarrollo del diseño, el proceso de construcción y uso del edificio. Es de utilidad para cualquier persona involucrada, promotor, equipo de proyecto, constructora, gestor o usuario.

**Bruno Sauer**

Director General de GBCe

114

ESG, más allá de la Taxonomía

Después de la presentación en 2020 del marco de la Taxonomía por parte de la Comisión Europea y el estudio de mercado de la Taxonomía bajo coordinación de CPEA-Climate Positive Alliance Europe, tanto la Comisión como el propio mercado están explorando cómo incluir aspectos sociales y de gobernanza en las estrategias que evalúan el desempeño de las empresas en temas de sostenibilidad.

CPEA (www.cpea.eu) ha vuelto a consultar a las empresas inversoras y promotoras para dar respuesta a una petición inminente del mercado inmobiliario europeo: "Armonizar y desarrollar un ESG/ASG estándar para la industria europea".

Se ha creado un grupo de trabajo EEWG - European ESG Work Group para poner en común conocimiento y experiencia y para explorar cómo se pueden unificar los instrumentos e informes ESG que ya existen en el mercado. A través de reuniones de trabajo bimensuales y encuestas internas, se van orientando los objetivos y el plan de trabajo.

Las primeras conclusiones:

- El mayor impulsor por elaborar una estrategia ESG es la gestión de riesgos y la necesidad de estar preparado para un futuro próximo. En menor medida, indican el posicionamiento en el mercado y consideraciones de reputación, sociales o morales.
- La mayor dificultad para su implementación es la falta de disponibilidad de datos fiables.
- Los aspectos sociales son los más desconocidos. Los aspectos ambientales y de gobernanza son menos problemáticos.

La colaboración con el IHRB-Institute for Human Rights en el ámbito de los aspectos sociales nos indica las primeras orientaciones en cómo resolver la dificultad de medir los aspectos sociales. En su informe "Financing Human Right-Based Decarbonisation in Europe's Built Environment" (<https://www.ihrb.org/focus-areas/built-environment/financing-human-rights-based-decarbonisation>) lanzan algunos mensajes clave:



- Es posible introducir aspectos sociales sin métricas ni data. Lo más importante es el conjunto de objetivos que se quiere conseguir y definir el proceso para cumplirlos.
- Es importante involucrar a los gobiernos, autoridades locales e inversores para incrementar la capacidad y experiencia en aspectos sociales en toda la cadena de valor.
- Es clave integrar consideraciones sobre los derechos sociales desde el inicio del proyecto.

La diferencia entre el marco de la Taxonomía, que se orienta exclusivamente a los activos y las carteras inmobiliarias, y los ESG es la mirada más allá del objeto construido. El desempeño y el compromiso de la empresa, a través de su estrategia a largo plazo, abre la puerta para poder medir y verificar la sostenibilidad en la fase de uso del edificio y las relaciones con los usuarios finales de los inmuebles.

Sabemos que la Comisión irá paso por paso en estos temas. Ya lo hemos visto en el marco de la Taxonomía, donde los indicadores más tangibles se implementan en una primera fase, los indicadores más complejos se introducirán gradualmente y el compromiso social es una exigencia "light" vinculado con la Guía de la OCDE para Empresas Multinacionales y los Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos de Naciones Unidas.

El trabajo de CPEA quiere acelerar la introducción de estos aspectos dando un input directo a la Comisión basado en la capacidad real de las empresas que lideran el cambio en el mercado. Sus logros son una realidad que deberían servir como punto inicial y valor de referencia para el mundo regulatorio.

La Agenda de la Generación Actual



Año 2021: con una estrategia europea como el **Green Deal**, con **los Fondos Next Generation** en marcha, con **el marco LEVEL(s)** consolidado y la **Taxonomía** en pleno desarrollo, ya no podemos solo estar hablando sobre visión, sobre ideas, sobre estrategias a alto nivel. **Es hora de implementar, de ir a la acción, de convertir las recomendaciones en hechos.**

La transformación de nuestro sector y de los modelos de edificación y de ciudad requieren por un lado instrumentos que estimulen la demanda como son las cinco palancas que hemos presentado en este Informe País, y sistemas de medición para poder hacer un seguimiento y evaluación de las medidas, pero por otro lado hace falta marcar con claridad los temas que tienen más urgencia por ser tratados:

Las NN.UU. y el IPCC, el Pacto Verde Europeo y la Declaración de Emergencia Climática y Ambiental de España en 2020 han puesto sobre la mesa la necesidad principal: la descarbonización.

La crisis de la COVID nos ha mostrado con claridad que el tema de la salud, la renovación integral de la ciudad y su parque edificado, y la creación de una sociedad resiliente están estrechamente relacionados.

Ya en 2010 en la COP 10, en Aichi en Japón, la ONU lanzó un primer documento para salvar la biodiversidad. En 2020, el Stockholm Resilience Center confirma que la biodiversidad es uno de los dos límites planetarios que ha entrado en una situación de alto riesgo, más incluso que el límite del cambio climático. El desarrollo de las ciudades, las infraestructuras y la edificación tienen una alta responsabilidad en ese problema.

Y dado que la economía circular no consigue autoorganizarse, podemos hablar de una economía regenerativa, más cerca a los ecosistemas donde el desecho deja de serlo para convertirse en una materia prima necesaria.



Descarbonización

Aunque la pérdida de biodiversidad a nivel mundial está en una situación mucho peor que el cambio climático, este último avanza muy rápido y las consecuencias de pasar los límites tendrán mucho más impacto a corto plazo para la vida del ser humano: la descarbonización de nuestra sociedad es la urgencia número 1.

Tanto por el calentamiento global como por la escasez del petróleo, la descarbonización es la única manera de garantizar un futuro desarrollo de un sector de peso en la economía como es el de la edificación.

Toca la descarbonización en todo el ciclo de vida: la industria de transformación de materia prima, la construcción, el transporte, el uso del edificio y la fase de transformación al final de su vida útil: reducir demanda energética, incrementar energías renovables, bases de datos para poder medir y verificar, etc.

Salud

La relación entre la salud humana y el entorno construido se organiza en torno a tres temas: lo físico, lo cognitivo y lo socio-relacional.

Nuestro modelo actual está caracterizado por materiales que afectan al sistema neurológico, espacios que no permiten una relación sana con el resto de la sociedad, edificios que no dejan descansar o trabajar adecuadamente, una ciudad donde la movilidad física personal no es tan fácil, una ciudad donde el crecimiento de los niños está limitado, y donde las personas de avanzada edad encuentran demasiadas barreras.

Hay una multitud de indicadores que pueden medir la salud y el bienestar en la edificación y el entorno urbano. El conocimiento está, sólo hace falta aplicarlo.

Toca el debate sobre la habitabilidad, monitorizar la fase de uso de los edificios con sensores de salud, educar al Next Generation para exigen otros estándares, etc.

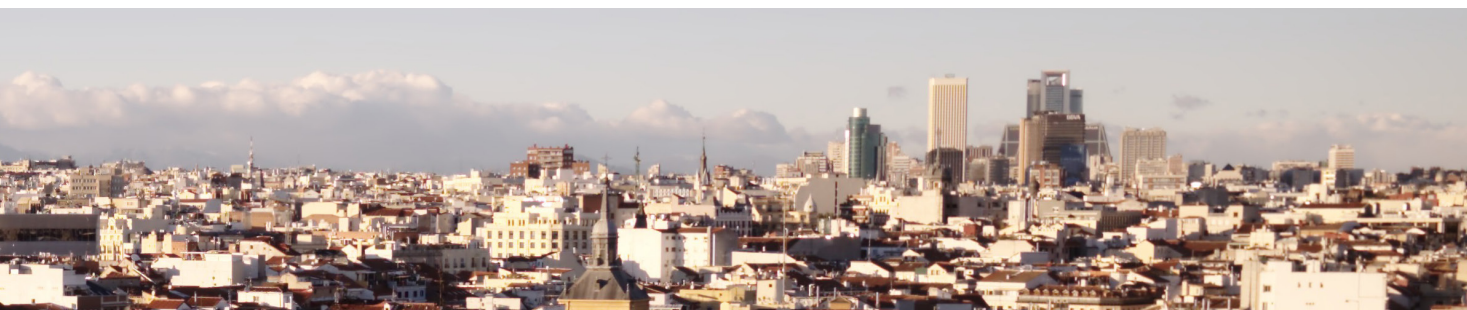
Renovación integral

Nuestras ciudades necesitan una renovación en profundidad. Desde aspectos legales como la estructura de propiedad hasta las transformaciones estructurales del espacio público; desde la tolerancia y la mezcla social hasta la educación hacia el cuidado, la limpieza y uso diverso de la ciudad; desde una movilidad adaptada hasta las soluciones basadas en la naturaleza; desde los recursos (agua, energía, espacio, aire...) compartidos hasta el respeto al descanso.

No es suficiente rehabilitar energéticamente los edificios.

Toca implementar el pasaporte del edificio, una economía de cercanía, un conocimiento sobre las ventajas de los eco-sistemas, una reducción radical del uso del coche, toca financiar actuaciones integradas que afectan al espacio público y la propiedad privada.

...



Biodiversidad

La pérdida de la biodiversidad es una de las mayores amenazas para nuestro planeta. Es un veneno incoloro, inodoro y no se visualiza como otros grandes desastres como hace el cambio climático. Es decir, no lo percibimos, aparentemente no nos afecta.

Pensamos que la pérdida de unas cuantas especies no es grave. Pero cada especie es necesaria para el funcionamiento y la supervivencia de las otras especies. Por cierto, no olvidemos que el ser humano es una especie más.

Toca restaurar redes urbanas basadas en la naturaleza, introducir de una manera masiva las cubiertas ajardinadas, la gestión local de las aguas, suavizar los bordes entre ciudad y campo, educar sobre la complejidad de los ecosistemas, introducir indicadores de biodiversidad en los ESG/ASG, etc.

Sociedad resiliente

Un nuevo modelo tiene que ser compartido, soportado por las personas. Si el usuario, el propietario, el inquilino, tú y yo no entendemos el porqué de los cambios, entonces no habrá ninguna transformación.

Para tener una sociedad resiliente, no podemos dejar atrás a nadie. La naturaleza nos puede dar infinito ejemplos donde el conjunto es mucho más que la suma de los individuos. Una sociedad resiliente se identifica por apostar por una capacitación de mejorar, de evolucionar a pesar de las dificultades.

Los retos del cambio climático, la pérdida de biodiversidad o las pandemias como el COVID requieren acciones en conjunto, decisiones consensuadas, acompañar a los que tienen más dificultad en superar los problemas.

Toca mirar en profundidad a los 10 de los 17 ODS que tratan los aspectos sociales (igualdad, hambre, pobreza,...), y educar, educar, educar y educar.

Economía circular

Una economía circular no piensa en residuos. El desecho es una materia prima, en la forma que sea. Los conceptos de circularidad se aplican en todas las escalas: los materiales, el edificio, la ciudad y el territorio.

La economía circular ha pasado por muchos debates en el sector. Ya tenemos los primeros marcos regulatorios. Ahora es importante que el tejido empresarial invierta en innovación y modelos de negocio.

Toca considerar el edificio por fin como una mina de materia prima (nueva e innovadora), como si fuera un atlas geológico, necesitamos un pasaporte de materiales de los edificios y ciudades, apostar por una capacitación continua durante la vida profesional, buscar sistemas de regenerar valor en el tiempo...



Próximos pasos

Estos 6 ámbitos de trabajo que marcamos para la próxima década nos darán los contenidos y las acciones. Los instrumentos para implementarlo son las cinco palancas de este Informe País GBCe: la capacitación, la comunicación, la innovación, la regulación y la financiación.

Este Informe País GBCe 2021 no se puede cerrar sin definir un siguiente paso. Consideramos este informe como la base para definir nuestro plan de trabajo a largo plazo, para acertar cada vez más en las acciones que se tienen que emprender para transformar el mercado.

Como próximos pasos, crearemos una plataforma digital, común, transparente y colaborativa con los siguientes objetivos:

- Reflejar los **resultados de medir la sostenibilidad en la edificación** a través de nuestras herramientas VERDE, DGNB y Taxonomía.
- Crear una **base de datos de agentes** que aportan valor a la transformación.
- **Monitorizar** de manera continua **las acciones en cada palanca**.
- Publicar informes periódicamente para **comunicar sobre los avances**.



Sobre Green Building Council España

GBCe (Green Building Council España, o Consejo para la Edificación Sostenible en España) es la principal organización de edificación sostenible en nuestro país.

Constituidos en 2008, somos el referente en la transformación hacia un modelo sostenible del sector de la edificación.

Pertenece a una red global amplia, creciente y diversa, con presencia en más de 70 países y 36.000 miembros que representan a toda la cadena de valor: World Green Building Council, WorldGBC.

Junto a nuestros asociados formamos, certificamos y facilitamos conexiones para acelerar la transformación hacia la sostenibilidad de nuestro hábitat.

Información de Contacto:

Web <https://www.gbce.es/>

Twitter @GBCEs

Email comunicacion@gbce.es / info@gbce.es

Madrid, España

c/ Moreto nº 15, 6º izq.

28014 Madrid - España

Teléfono +34 91 411 98 55

info@gbce.es