



**ACFM**

Associació Catalana de Facility Management

**Save the Date**

## **BIM, BAM, BOOM! Del Disseny a la Explotació i l'Èxit**

Conferència d'Ignasi Pérez Arnal, Arquitecte, CEO de BIM Academy, Director de REBUILD i del Congrés Nacional d'Arquitectura Avançada i Construcció 4.0

Dilluns, dia 19 de juny a les 18:00h

Roca Barcelona Gallery, Joan Güell, 211-213, 08028 Barcelona

**Us hi esperem!**

**CBRE**

GLOBAL WORKPLACE SOLUTIONS

14 de junio de 2023

#BIMtour

webinar - 17h (ESP)

# ¿REALMENTE EXISTE LA 6D -LA SEXTA DIMENSIÓN SOSTENIBLE DEL BIM?

BIM TOOLING



**Naciones  
Unidas**

**Día Mundial del Medio Ambiente**  
**5 junio**

Búsqueda



Índice de la A a la Z

Portada

Antecedentes

Mensajes

Historias

Recursos

Días Internacionales



Los plásticos constituyen la fracción más grande, dañina y persistente de la basura marina y representan al menos un 85% del total de los desechos que hay en el mar.

**FOTO:** InsideCreativeHouse/Adobe Stock

## Medio siglo celebrando el Día Mundial del Medio Ambiente

Dirigido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y celebrado cada 5 de junio desde 1973, el Día Mundial del Medio Ambiente es la plataforma mundial más grande para la divulgación ambiental y lo celebran millones de personas en todo el mundo.

Cada año lo auspicia un país diferente, y en este 2023 el anfitrión y organizador es Côte D'Ivoire.

Este año marca el 50 aniversario de este día mundial establecido por primera vez por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1972.

En los últimos 50 años, su celebración ha llegado a convertirse en una de las plataformas mundiales con mayor alcance en favor de las causas ambientales. Decenas de millones de personas se han sumado a participar de manera virtual y presencial en actividades, eventos y todo tipo de iniciativas alrededor del mundo.

### Por qué necesitamos que participes

El tiempo se acaba y la naturaleza se encuentra en situación de emergencia. Para mantener el calentamiento global por debajo de 1,5 °C este siglo, debemos reducir a la mitad las emisiones anuales de gases de efecto invernadero para 2030. Si no actuamos ya, la exposición a aire contaminado aumentará en un 50% en esta década, mientras que los desechos plásticos que fluyen hacia los ecosistemas acuáticos podrían triplicarse para 2040. Pero estas no serán las únicas consecuencias. Le seguirán muchas más.

Necesitamos una acción urgente para abordar estos problemas apremiantes, haciendo que "Una sola Tierra" y su enfoque sobre una vida sostenible en armonía con la naturaleza sean tan pertinentes como siempre.

documento más importante en materia de medio ambiente desde el Acuerdo de París. Es una póliza de seguro para que esta y las futuras generaciones puedan vivir con el plástico y no estén condenados por él.

### Enlaces relacionados

- [Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente \(PNUMA\)](#)
- [Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas](#)
- [Convención para la Diversidad Biológica](#)
- [Acción por el clima](#)
- [Cambio Climático](#)

[Más recursos >](#)

The slide features a blue and green wireframe background of a building's interior. In the top left, there is a logo with a lowercase 'b' and the text 'bimtour'. In the top right, a purple box contains the hashtag '#BIMtour'. A portrait of Licinio Alfaro is positioned on the right side. The main text is centered on the left, and the speaker's name and title are at the bottom left.

**b** bimtour

#BIMtour

**¿Realmente existe la 6D  
-la sexta dimensión sostenible del BIM?**

*"Simulando (la realidad)  
de las prestaciones ambientales de los edificios"*

Licinio Alfaro  
Jefe del Departamento Construcción Sostenible  
ITeC

webinar - 17  
14 jun de 2023

The slide features a blue and green wireframe background of a building's interior. In the top left, there is a logo with a lowercase 'b' and the text 'bimtour'. In the top right, a purple box contains the hashtag '#BIMtour'. A portrait of Belén Palao is positioned on the right side. The main text is centered on the left, and the speaker's name and title are at the bottom left.

**b** bimtour

#BIMtour

**¿Realmente existe la 6D  
-la sexta dimensión sostenible del BIM?**

*"Una caja de herramientas para hacer Edificación  
Circular: The Circular Building Toolkit"*

Belén Palao  
Climate and Sustainability Senior Consultant  
ARUP

webinar - 17  
14 jun de 2023

14 de junio de 2023

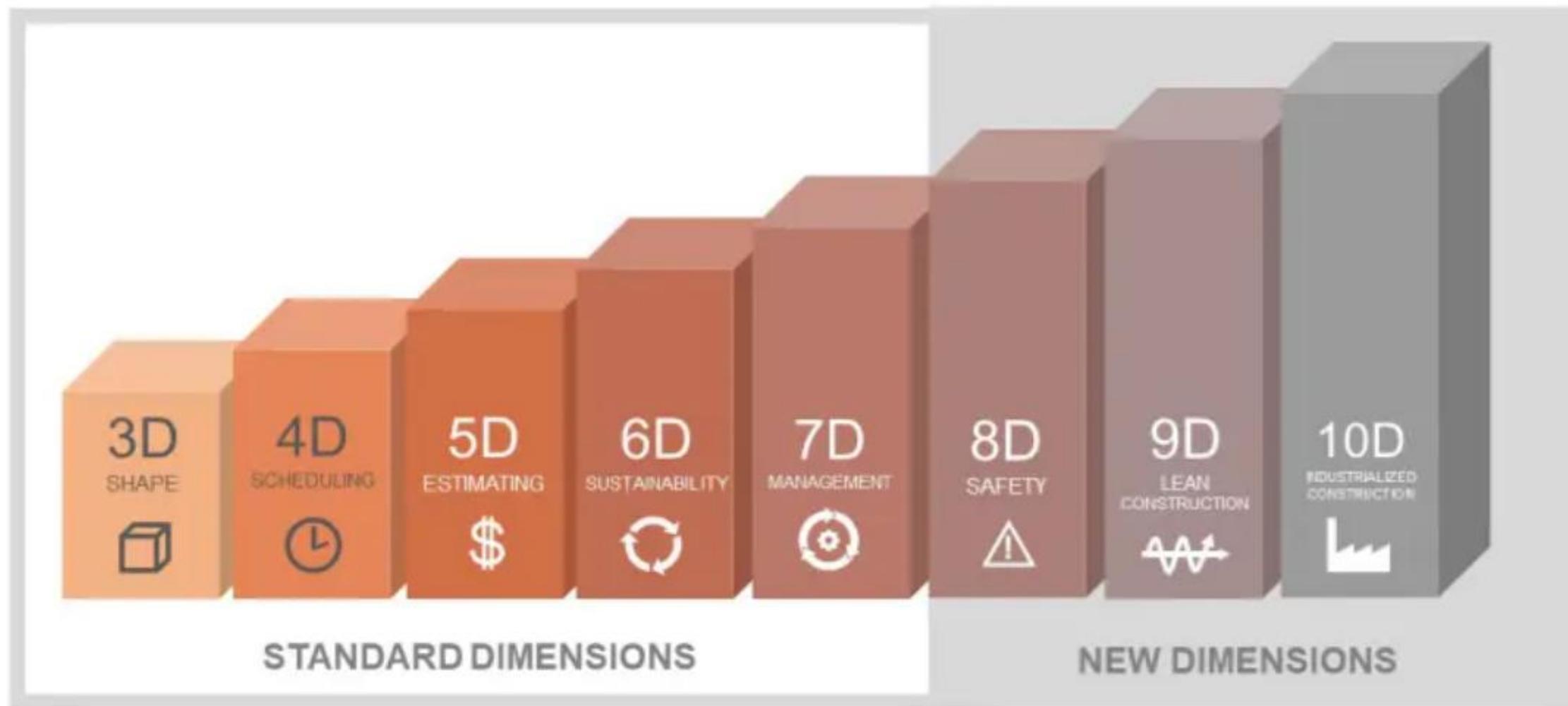
#BIMtour

webinar - 17h (ESP)

# ¿REALMENTE EXISTE LA 6D -LA SEXTA DIMENSIÓN SOSTENIBLE DEL BIM?

BIM TOOLING

## DIMENSIONS OF BIM



# DIMENSIONS OF BIM





# Informe País GBCe 2022: sobre el estado de las urgencias de la edificación sostenible en España





- **IGNASI PÉREZ ARNAL, Barcelona 1965**
- CEO de BIM Academy, Director de Contenidos del European BIM Summit/European Building Summit, ahora en su octava edición. Desde hace seis años dirige además el Congreso Nacional de Arquitectura Avanzada y Construcción 4.0 de REBUILD.
- A nivel profesional dirige la primera plataforma de e-learning del sector AECO, The BIM Force, y en los últimos años ha fundado entes como el Offsite Construction Hub, el Clúster de Construcción Industrializada de Catalunya, el Building Digital Twin Association...



# The construction industry is among the least digitized.

McKinsey Global Institute industry digitization index; 2015 or latest available data

Relatively low digitization  Relatively high digitization

● Digital leaders within relatively undigitized sectors



<sup>1</sup>Based on a set of metrics to assess digitization of assets (8 metrics), usage (11 metrics), and labor (8 metrics).

<sup>2</sup>Information and communications technology.

Source: AppBrain; Bluewolf; Computer Economics; eMarketer; Gartner; IDC Research; LiveChat; US Bureau of Economic Analysis; US Bureau of Labor Statistics; US Census Bureau; McKinsey Global Institute analysis

# The construction industry is among the least digitized.

McKinsey Global Institute industry digitization index; 2015 or latest available data

Relatively low digitization  Relatively high digitization  
 ● Digital leaders within relatively undigitized sectors



<sup>1</sup>Based on a set of metrics to assess digitization of assets (8 metrics), usage (11 metrics), and labor (8 metrics).

<sup>2</sup>Information and communications technology.

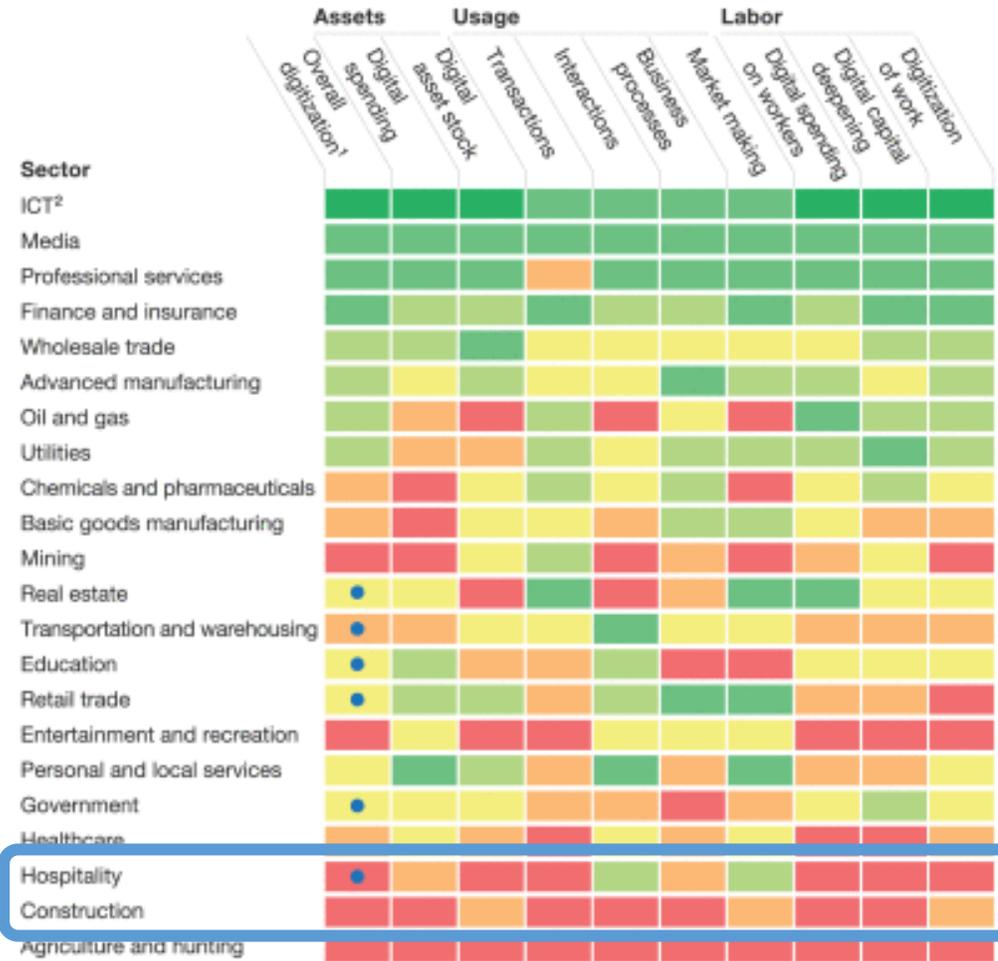
Source: AppBrain; Bluewolf; Computer Economics; eMarketer; Gartner; IDC Research; LiveChat; US Bureau of Economic Analysis; US Bureau of Labor Statistics; US Census Bureau; McKinsey Global Institute analysis

# The construction industry is among the least digitized.

McKinsey Global Institute industry digitization index; 2015 or latest available data

Relatively low digitization  Relatively high digitization

● Digital leaders within relatively undigitized sectors



<sup>1</sup>Based on a set of metrics to assess digitization of assets (8 metrics), usage (11 metrics), and labor (8 metrics).

<sup>2</sup>Information and communications technology.

Source: AppBrain; Bluewolf; Computer Economics; eMarketer; Gartner; IDC Research; LiveChat; US Bureau of Economic Analysis; US Bureau of Labor Statistics; US Census Bureau; McKinsey Global Institute analysis

**BIM!**

A comic book sound effect 'BIM!' in a jagged yellow and red starburst shape with a halftone pattern. The word is in red, bold, italicized letters with a black outline. Several small yellow stars are scattered around the shape.

**BAM!**

A comic book sound effect 'BAM!' in a jagged yellow starburst shape. The word is in red, bold, italicized letters with a black outline. Small white motion lines radiate from the shape.

**BOOM!**

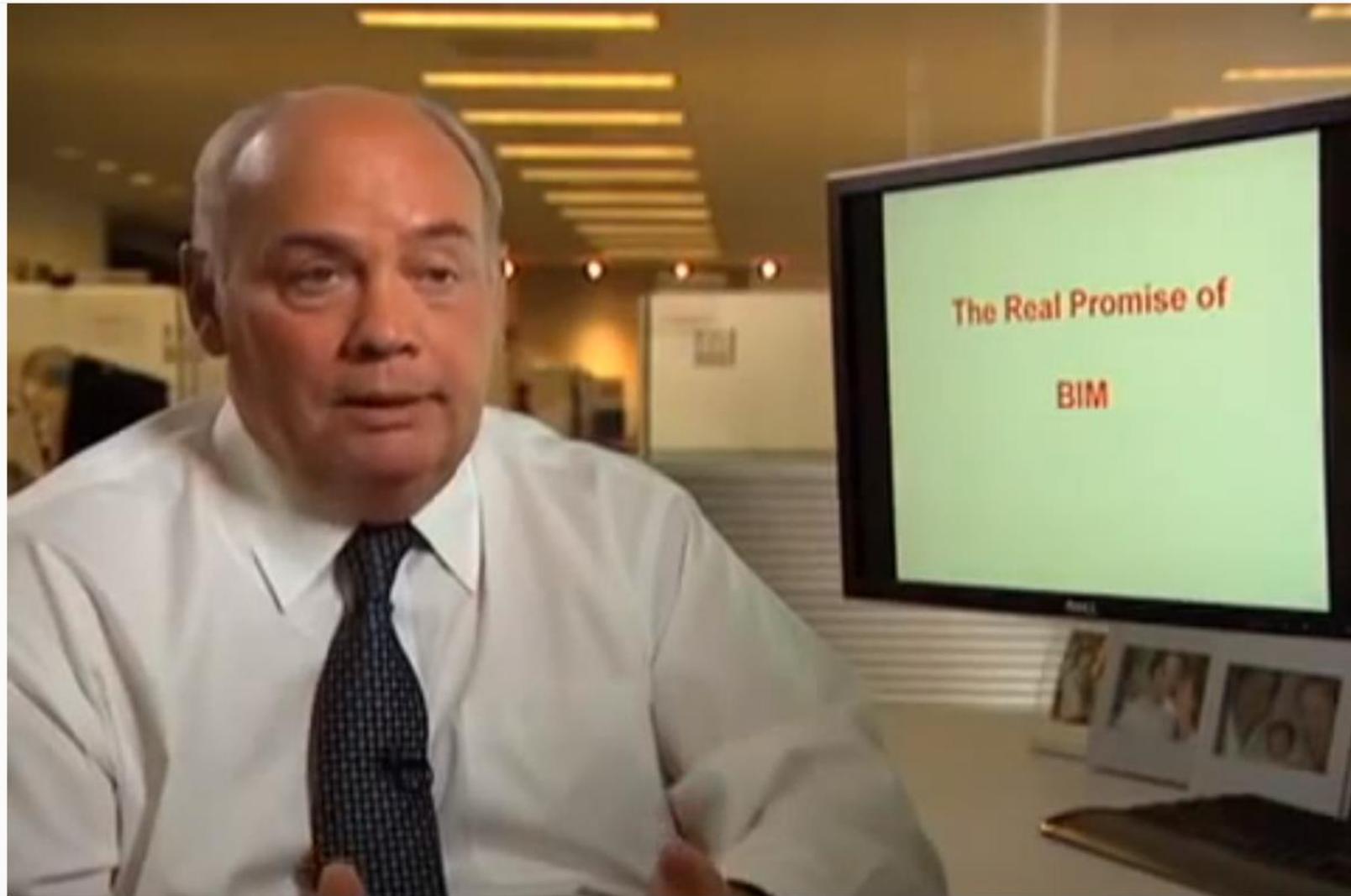
A large comic book sound effect 'BOOM!' in a jagged red and yellow starburst shape. The word is in yellow, bold, italicized letters with a black outline. Four white cloud-like explosion shapes are positioned around the starburst.

# **1ª Pregunta de la Sesión**

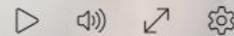
**Si dijéramos que un Proyecto vale/cuesta 1, ¿en cuánto se transforma el 1 en su Construcción?**

# **2ª Pregunta de la Sesión**

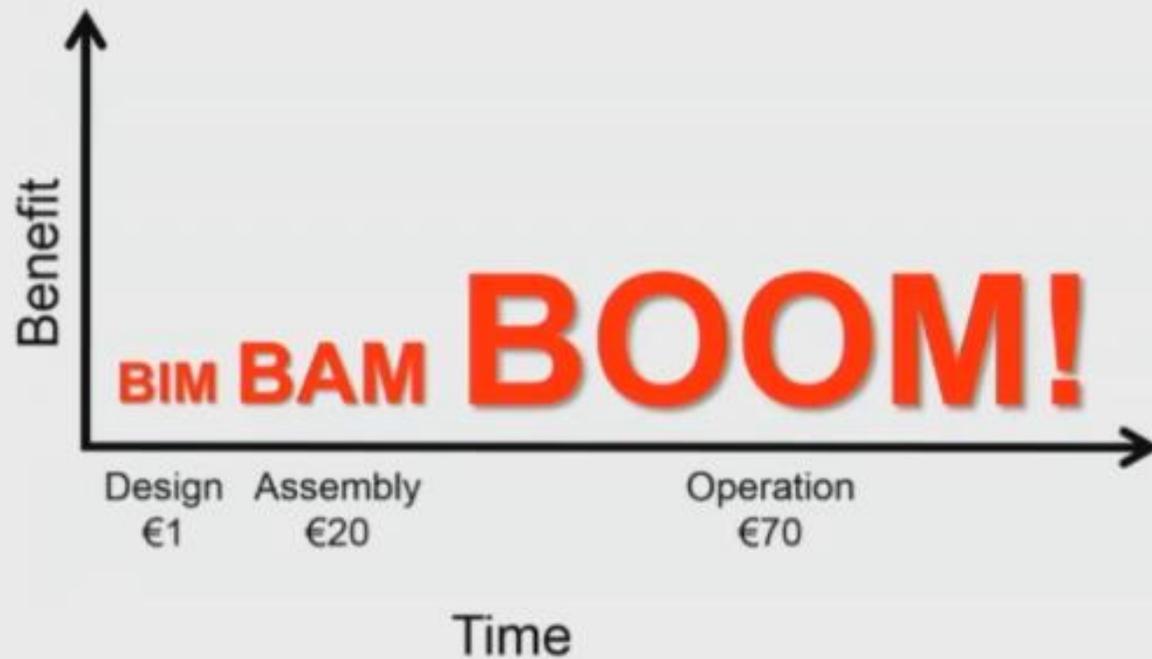
**Si dijéramos que un Proyecto vale 1 y su Construcción se convierte en 20, durante la vida del edificio ¿en cuánto gasto se transforma este 20 en la Operación y Mantenimiento ?**



Afegeix una descripció



<https://www.youtube.com/watch?v=5lgdcCemevl>



# **3ª Pregunta de la Sesión**

**Y ¿qué es lo que afecta más a este "70"?**

**¿Qué es lo que hace gastar más?**



# Informe País GBCe 2022: sobre el estado de las urgencias de la edificación sostenible en España





## HACIA EL EDIFICIO CERO EMISIONES

La reforma del sistema de comercio de derechos de emisión está incluida en el paquete legislativo Fit for 55, que reúne el conjunto de propuestas para revisar y actualizar la legislación europea relacionada con el clima, la energía y el transporte.

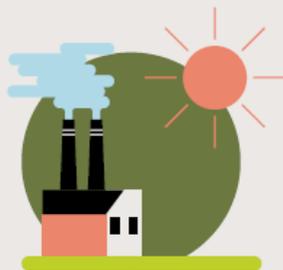
Dentro de los objetivos principales de las nuevas normas, se incluye que todos los edificios nuevos deben ser edificios cero emisiones de aquí a 2030 y que los edificios ya existentes deben transformarse en edificios de cero emisiones de aquí a 2050. Sin embargo, para hacer realidad el edificio cero emisiones es necesaria la certificación de que tiene un alto desempeño energético, con un consumo neto cero de energía o cero emisiones de carbono.

Para poder compensar hay que medir. La edificación no tiene regulados sus registros ni estandarizados los métodos de medición para hacerlo. Se trata de una acción voluntaria, pero cada vez más necesaria, que es adoptada ya de forma habitual por muchos actores, incluidas las administraciones públicas.

El conocimiento de las emisiones de carbono en todas las fases del ciclo de vida de un edificio conlleva la capacidad de predecir escenarios y poder actuar e intervenir con antelación en las etapas o procesos más contaminantes, pudiendo así acelerar la reducción de estas emisiones hasta alcanzar la descarbonización completa. El edificio cero emisiones es el gran reto del sector de la edificación a corto y medio plazo para convertirse en el gran aliado de la neutralidad climática y en uno de los pilares de la lucha contra el cambio climático.

Construir con eficiencia, tanto en materia de recursos y materiales empleados como de ahorro de energía, y construir lo estrictamente necesario, entronca con los principios de la economía circular. Volver la mirada hacia los materiales más sostenibles, renovar el parque construido para mejorar su rendimiento y poner el foco en las energías renovables son los pilares de la nueva arquitectura sostenible. El edificio cero emisiones colabora con nuestro entorno y nuestra salud, respeta el medio ambiente y ayuda a conservarlo, dinamiza nuestra economía y ayuda a recuperarla, además de contribuir en gran medida a mitigar el calentamiento global.

## OBJETIVO 2050 PACTO VERDE EUROPEO



### CERO EMISIONES NETAS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



### CRECIMIENTO ECONÓMICO DESVINCLADO DEL USO DE LOS RECURSOS

# 30%

FASE CONSTRUCCIÓN  
(EL CARBONO EMBEBIDO PUEDE REPRESENTAR HASTA EL 70%)

#### LA IMPORTANCIA DE

- Los materiales
- Las técnicas constructivas
- Aislamiento
- La rehabilitación: 26 millones de viviendas en España



# 70%

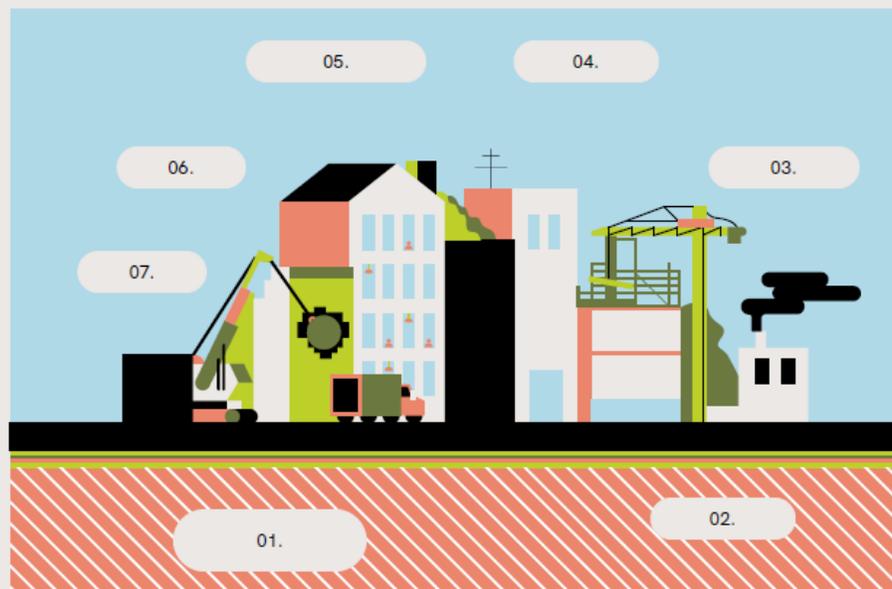
FASE DE USO

#### REDUCIR LA DEMANDA PARA GENERAR CONFORT

- EMPLEO DE ENERGÍAS RENOVABLES
- AUTOABASTECIMIENTO ENERGÉTICO



## ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA



# Seis urgencias para transformar un sector

## RESUMEN EJECUTIVO

Actuar sobre la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la resiliencia de la sociedad es imperativo para un sector, el de la edificación, al que se le exige un cambio de sistema para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Los seres humanos estamos transformando el planeta con nuestra manera de vivir. La forma de producir y de reproducir nuestra existencia durante los últimos dos siglos nos ha traído una etapa de cambio profundo. En este contexto vertiginoso, en el que la sociedad se encuentra en permanente transformación, el sector de la edificación debe sacar muchos conejos de su chistera para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Green Building Council España (GBCe) ha identificado las seis principales urgencias del sector en nuestro país: la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la sociedad resiliente. Cada una de estas urgencias tiene un nivel de desarrollo y de comprensión distinto y se encuentra en un estado diferente con respecto al cambio. Pero, a la vez, están profundamente relacionadas entre sí, como lo están los órganos en la digestión humana. La boca, la faringe, el esófago, el estómago o los intestinos se necesitan mutuamente, pero cada uno tiene una función específica.

## LA DESCARBONIZACIÓN EN TODO SU CICLO DE VIDA

El proceso de emisión de carbono a la atmósfera tiene dos momentos clave en la edificación, que son durante la construcción del edificio —en una proporción del 30%— y para adquirir el confort en la fase de uso —en un 70%—.

La tecnología para mitigar las emisiones durante esta segunda etapa está muy desarrollada y nos permite reducir la demanda y emplear energías renovables. Esto hace muy creíble pensar que nos acercaremos a las cero emisiones durante esta fase de uso si cumplimos con los objetivos políticos de rehabilitación masiva. Pero ¿cuál es la huella de CO<sub>2</sub> de los materiales,

de las técnicas constructivas y de los sistemas de acondicionamiento del edificio? El carbono embebido se convierte aquí en el gran problema y los materiales en los principales señalados. Los fabricantes juegan un papel fundamental en la descarbonización del sector de la edificación, ofreciendo productos descarbonizados en su proceso de fabricación que, junto a un diseño optimizado para su instalación, permitan alcanzar una construcción nula en carbono.

## ECONOMÍA CIRCULAR: SER CREATIVO EN UN MUNDO LIMITADO

La toma de conciencia de que existen los límites planetarios y las previsiones de agotamiento de materias primas han activado el otro gran tractor del cambio en el sector de la edificación: la economía circular.

Las soluciones están sobre la mesa, con edificios como bancos de materiales y el reaprovechamiento por separado de partes de las edificaciones. Aparece así otra mirada en la edificación, que dejará de entenderse como algo estático y fijo en el tiempo y pasará a convertirse en algo flexible, transformable. Además, urge abordar la valorización del parque edificado que ya tenemos. Esto implica una mirada al marco legislativo edificatorio, urbanístico, fiscal y medioambiental, transformando las barreras en palancas.

Para poder poner en práctica este concepto del edificio como cantera de materiales, resulta clave llevar a cabo una trazabilidad, una separación y una valorización de los elementos constructivos sin derribarlos ni destruirlos. Asimismo, hay que crear un inventario de materiales que facilite su seguimiento y su tratamiento, proceso que debe complementarse con una buena dosis de enseñanza y pedagogía.

De esta forma, podremos dar respuesta a uno de los principales retos a los que se enfrenta esta revalorización de los materiales, que es que estén exentos de tóxicos. El reciclaje no puede servir, en ningún caso, para camuflar sustancias tóxicas, esconder determinados problemas y trasladarlos a las generaciones futuras.

## SALUD: BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y DEL ENTORNO

La salud humana y del entorno es prioritaria —y muy urgente— en la edificación. La calidad del aire; el confort térmico, hídrico y acústico; las condiciones para poder descansar y dormir —fase en la cual recuperamos y reforzamos el cuerpo—; un ambiente para socializar y cuidar la mente o la ausencia de materiales tóxicos o nocivos son básicos para poder hablar sobre una vivienda saludable. El exceso de ruido genera estrés; una ventilación deficiente provoca dolor de cabeza; la luz intrusa afecta a la calidad de nuestro sueño y, si no se instala apropiadamente el suministro de agua, podríamos sufrir una intoxicación. El diseño de un edificio es una tarea compleja que ha de garantizar la seguridad de las personas que lo utilizan y el cuidado de su salud.

Un edificio saludable es también la mayor garantía para influir positivamente en las otras urgencias: un edificio bien aislado aporta valor a la descarbonización; un entorno social y diverso crea una sociedad resiliente; un edificio sin materiales peligrosos es la mina perfecta para la economía circular y un edificio sano puede ser un activador para su entorno y un acelerador de la renovación integral de su vecindario.

## RENOVACIÓN INTEGRAL: EDIFICIOS-CIUDAD-SOCIEDAD

Estamos hablando de reforma, de rehabilitación, de reconstrucción, de renovación pero, sobre todo, de que sea integral, profunda y ambiental. No solo estructural o energética. La construcción ha de ser sostenible todo el rato, desde la extracción hasta los momentos de alargar la vida de los edificios. Pero cuando hablamos de renovación integral lo hacemos también de renovar el sector, el empleo, las industrias de la construcción, la formación, la aceptación de los usuarios, las formas de hacer ciudad, el urbanismo, el territorio, las ciudades, las regiones, la España vaciada, etc.

Estamos refiriéndonos a una enorme oportunidad de desarrollar la economía circular en el sector de la edificación, de alargar el ciclo de vida de los edificios, de que los materiales duren más y de hacer un mantenimiento preventivo más que paliativo.

Una renovación integral por parte del sector de la edificación nos crea oportunidades para renovar otros sectores de nuestra sociedad: la movilidad urbana, la relación ciudad-territorio, las comunidades energéticas, la gestión del agua, la biodiversidad urbana, la diversidad en el mundo comercial, la activación de la creación cultural local, la inclusión y la empatía social.

Aunque el foco actual está en la rehabilitación de los edificios con el objetivo de mitigar el cambio climático en su fase de uso, es urgente ampliar la mirada hacia estructuras más complejas como son la ciudad y la sociedad. Las oportunidades reales de generar impacto están ahí.

## BIODIVERSIDAD: CUIDAR A NUESTRO ALIADO NATURAL

Estamos hablando de la urgencia más perentoria de las seis y que pone en entredicho el sustento básico de la vida humana en la Tierra. Es imperativo poner en marcha soluciones para recuperar el uso natural del suelo, hacerlo permeable y nutrido. Debemos recuperar materiales naturales mediante una gestión sostenible —madera, tierra, piedra o fibras vegetales— y evitar el uso de materiales que no tienen cabida en una economía circular.

La biodiversidad de un entorno depende en gran medida de su tamaño. Los ecosistemas funcionan en cadena, el desarrollo de cada especie depende de la presencia de otras. Cuantas más especies, más diversidad y más estable es el sistema.

Aunque las ciudades ocupan poco espacio en nuestro planeta, las infraestructuras necesarias para que las ciudades sean habitables ocupan y transforman mucha superficie terrestre. Por tanto, para cuidar la biodiversidad tenemos que crear espacios naturales dentro de las ciudades, garantizar redes naturales en el resto del territorio y preservar grandes espacios donde el ser humano —casi— no interviene.

Como todas las otras urgencias, la biodiversidad no es una isla que funciona en solitario. Los enlaces con la salud, la renovación urbana o la sociedad resiliente son evidentes.

## SOCIEDAD RESILIENTE: VIDA CON CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Esta urgencia es la más cercana a las personas y la más transversal. Estamos hablando de garantizar las condiciones de habitabilidad y biodiversidad a los seres vivos, también de los humanos. Es indudable que la sociedad está afrontando enormes retos y la resiliencia nos mostrará si hemos sido capaces de afrontarlos o no. Nuestra acción no se puede paralizar por el hecho de que algunos resultados solo los verán las generaciones venideras. Al contrario, es su bienestar el que debe motivarnos.

Pero cuando hablamos de resiliencia hablamos de que debe ser para todos, inclusiva, generosa, sostenible, circular, biodiversa, sana, integral y comprometida con los derechos humanos. La resiliencia combina adaptación, entendimiento, acción y valentía. Es una actitud propositiva, firme y convencida. Es, en definitiva, una fortaleza.

# Es la hora de la salud en los edificios

POR SONIA HERNÁNDEZ-MONTAÑO,  
BIOARQUITECTA

El concepto ecosistémico de [One Health](#) conecta las relaciones interdependientes entre el medio ambiente, la salud humana y la sanidad animal, y sostiene la necesidad de trascender los actuales indicadores de sostenibilidad. Pasamos más de un 80% de nuestro tiempo en espacios cerrados y estos están entre [dos y cinco veces más contaminados que el exterior](#), hechos que reafirman que la arquitectura pase a ser un [determinante de salud](#) ya que repercute en una gran parte de nuestro [exposoma](#).

Tenemos un parque construido antiguo y no bien conservado que produce grandes emisiones de GEI y consumo de energía. De ahí que la descarbonización sea el gran objetivo europeo. Pero si solo trabajamos en la reducción de esos dos indicadores —reducción de GEI y consumo energético—, no estaremos incluyendo la mirada ecosistémica que relaciona el medio ambiente con la salud de las personas.

[ELPESMA](#), la Agenda 2030 de los [ODS](#), el marco europeo [LEVELs](#) e incluso [Taxonomía Europea](#) ya apuntan hacia la ampliación de las variables medioambientales con las que hasta ahora trabajamos. Por lo tanto, dado que [la nueva directiva EPBD](#) desafía a remover los cimientos sobre los que se sostiene el sector de la construcción en Europa, es el momento de incluir y promover el bienestar y la salud de las personas a través de la rehabilitación y regeneración urbana.

Estos retos a los que se enfrenta el sector deben ser abordados desde un punto de vista técnico, administrativo e industrial mediante una normalización y regulación que integre ampliamente diversos campos de conocimiento. Estos desafíos también interpelan a la sociedad, ya que las conductas y estilos de vida de las personas deben estar alineados con estos objetivos, siendo necesaria una visión y materialización conjunta a todos los niveles.

Las principales acciones para promover la salud a través de la arquitectura son las siguientes:

## CIRCULARIDAD EN LOS MATERIALES

Eliminando del circuito los compuestos químicos nocivos para la salud de las personas. Muchos productos emplean aditivos que mejoran sus prestaciones físicas y mecánicas, pero cada vez se conocen más efectos adversos sobre la salud de algunos de ellos. Principalmente están los VOC —normalizados en países como Francia— o los COP —bioacumulativos y persistentes—, que principalmente encontramos en biocidas, retardantes de llama y muchos plastificantes. Los materiales naturales y menos procesados son los que mejor integran la descarbonización, la circularidad y la salud.

## CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Más allá de la temperatura, incluyendo estrategias de regulación de la humedad y velocidad del aire, entre otras. Priorización del diseño pasivo, enfatizando las propiedades físicas de los materiales —bioclimática, acumulación de calor, aislamiento, inercia, higroscopicidad...— por delante de las tecnologías activas —incluyendo las fuentes energéticas renovables—.

## CONDICIONANTES PSICOSOCIALES EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Optimizar el consumo de agua, potenciando su reutilización.

## REDEFINIR EL CONFORT TÉRMICO

Optimizar la calidad del aire interior mediante diversas estrategias:

- Reduciendo la presencia de contaminación biológica —mohos, levaduras, bacterias, virus y alérgenos—, química —los ya citados VOC y COP— y física —radioactividad— mediante diversas estrategias, como el diseño arquitectónico y la ventilación.
- Control de las circunstancias de diseño que provocan SEE y lipotrofia semicirculares.

## MINIMIZAN LA EXPOSICIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Sin negar la tecnificación, implementar sistemas de instalaciones que minimizan la exposición a campos electromagnéticos, ya que demuestran no ser inoocuos sobre la salud de las personas.

## LUZ COMO REGULADORA DE LOS CICLOS CIRCADIANOS

Comprender la luz natural y artificial como reguladora de los ciclos circadianos y el sistema hormonal, diseñando sistemas lumínicos cronobiológicos que promueven un correcto funcionamiento endocrino y sistémico.

## CONDICIONANTES PSICOSOCIALES EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Incluir diversos condicionantes psicosociales en el diseño arquitectónico:

- Defensa de la biofilia como sistema constructivo por sus múltiples beneficios.
- Inclusión y accesibilidad universal, no solo motriz sino también de personas vulnerables.
- Tipologías flexibles y desjerarquizadas.
- Empoderamiento de las personas usuarias para apoyar y conservar los criterios de diseño saludable en el tiempo.

Algunos de estos indicadores ya forman parte, en mayor o menor medida, del CTE. Otros, en cambio, no están recogidos, pero cuentan con referencias normativas ejemplares de otros países, fuentes bibliográficas o certificaciones que aportan límites de exposición, capacidad de implementación y bases regulatorias.

El momento para actuar es ahora. Desde aquí hacemos un llamamiento a la necesidad de **trabajar de manera multidisciplinar e intersectorial entre grupos técnicos, administrativos e industriales para crear una nueva cultura arquitectónica**, que beneficiará a toda la sociedad y a las generaciones futuras tanto a nivel medioambiental como de salud y bienestar.



CO<sub>2</sub>

¿Cuánto es 1gr de CO<sub>2</sub>?

**Cuánto pesa un globo?**

**Cuánto pesa un globo?**

**1,5 gramos**

**Cuánto pesa un globo  
hinchado?**

**Cuánto pesa un globo  
hinchado?**

**3,3 gramos**

**(menos 1,5 = 1,2 gr de aire)**

De estos 1,2gr de aire,  
¿cuánto CO<sub>2</sub> tenemos?

//Cuando  
respiramos, cuánto CO<sub>2</sub>  
emitimos?

Para tener 1gr CO<sub>2</sub>  
necesitamos 22,4litros de  
aire.

¿Cuántos litros de aire  
tenemos dentro de un  
globo de 25cm de  
diámetro?

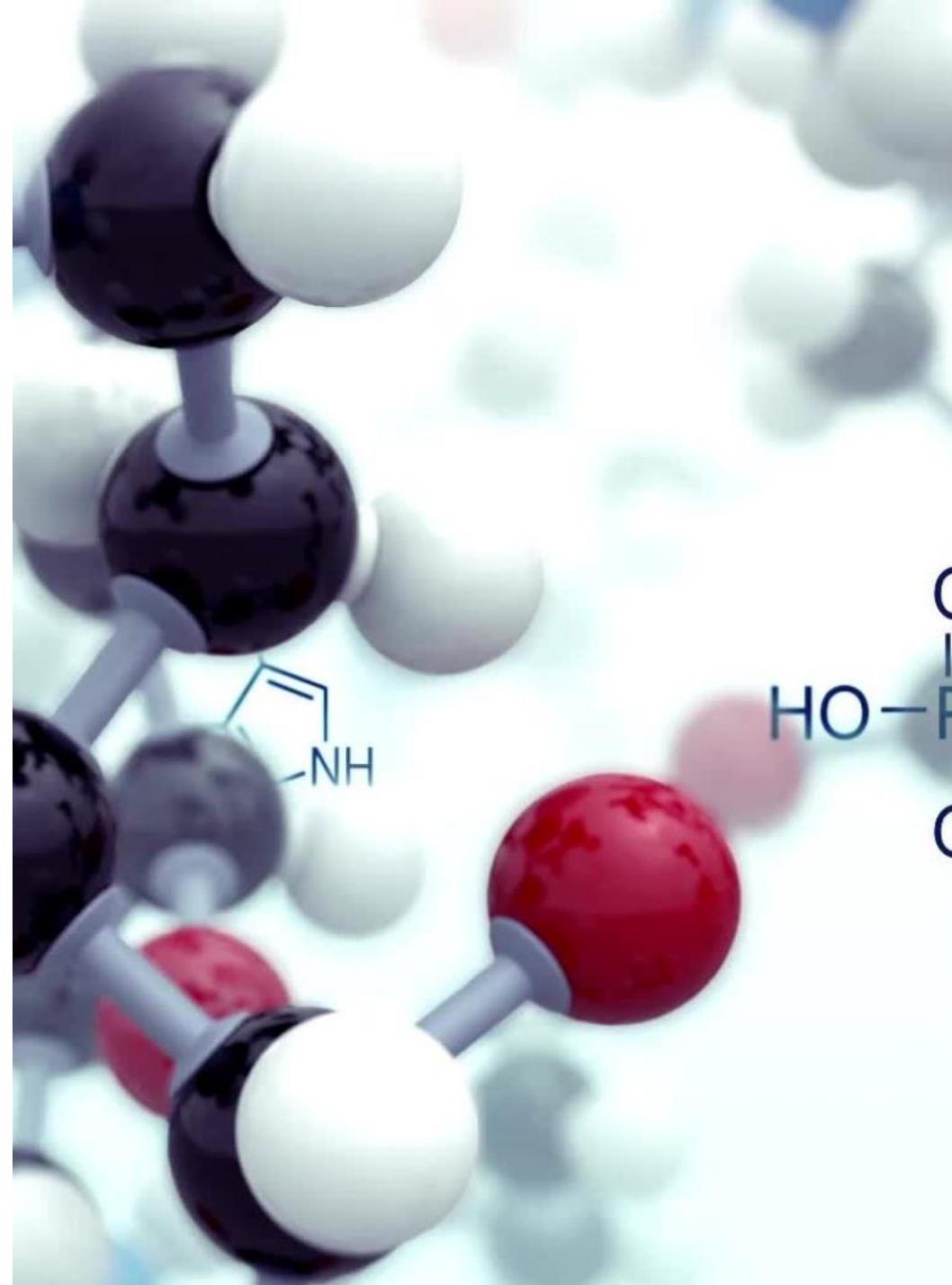
6 litros en un globo.  
Necesitamos 4 globos  
para tener 1gr de CO<sub>2</sub>

¿De dónde salen los  
globos que vemos en el  
siguiente video?



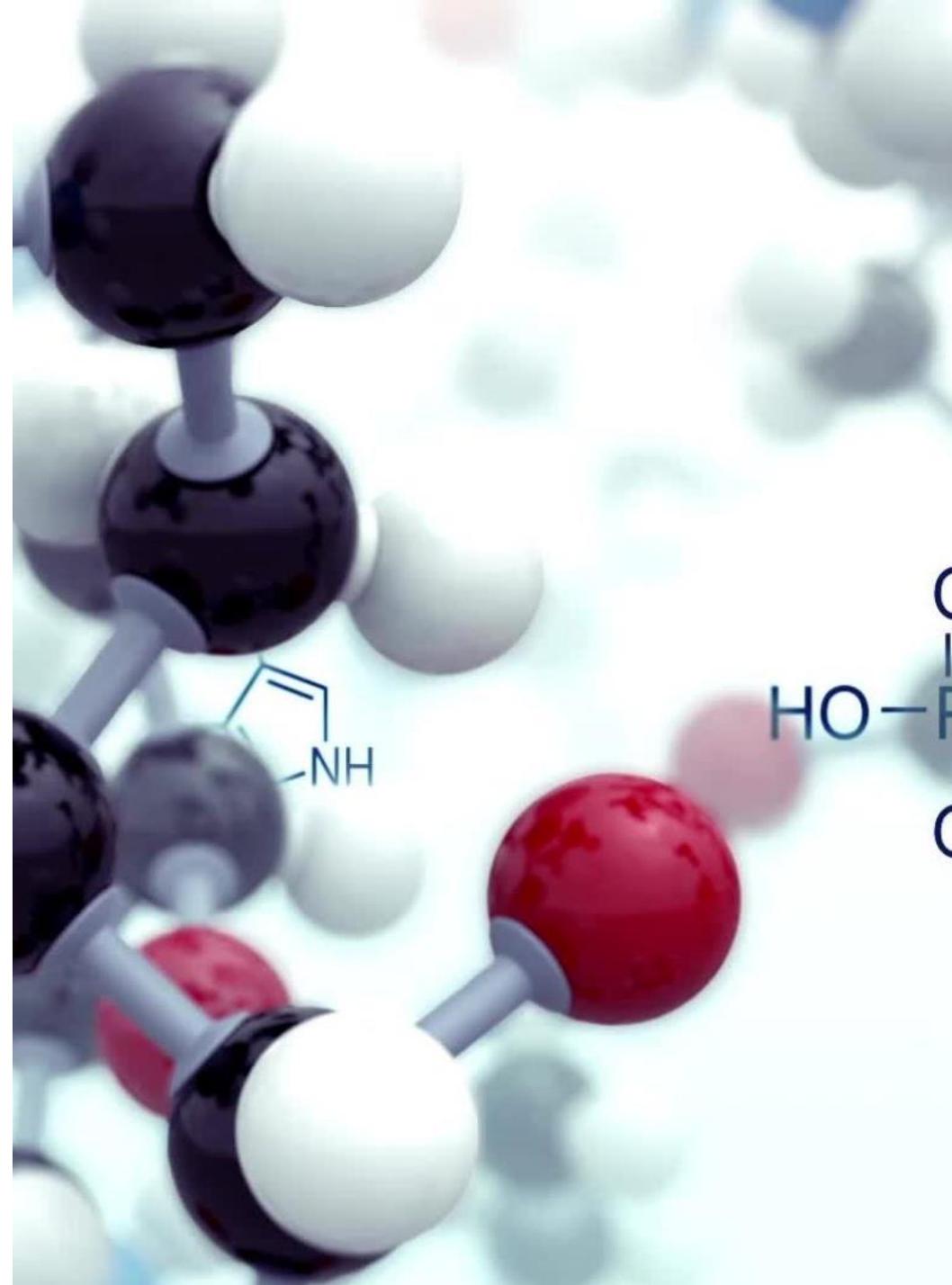
<https://www.youtube.com/watch?v=gcMNZuelyNI&t=8s>

Inhalamos 21% de Oxígeno y un 0,04% de CO<sub>2</sub>



Inhalamos 21% de Oxígeno y un 0,04% de CO<sub>2</sub>

Exhalamos 16,4% de Oxígeno y un 4,4% de CO<sub>2</sub>

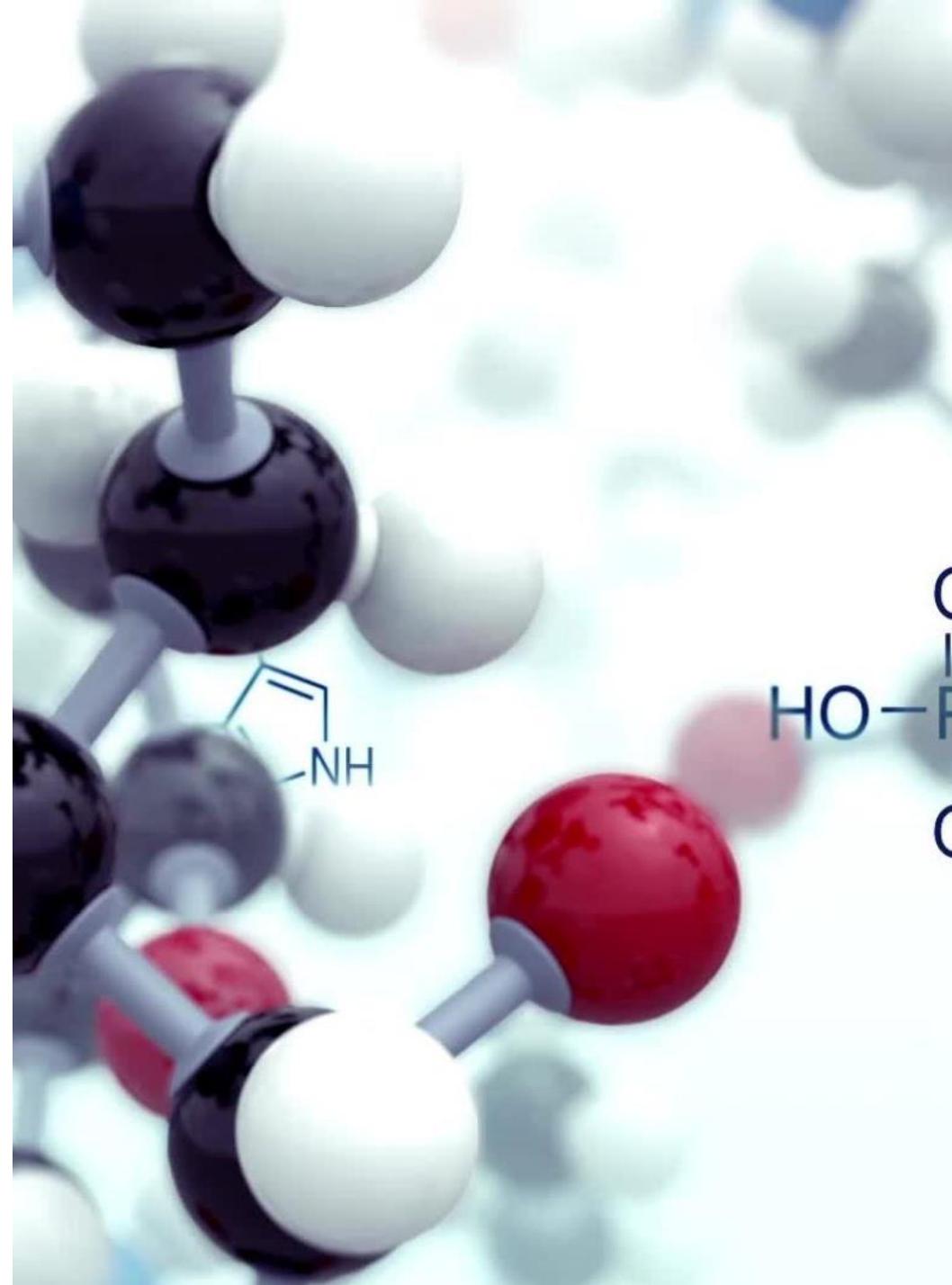


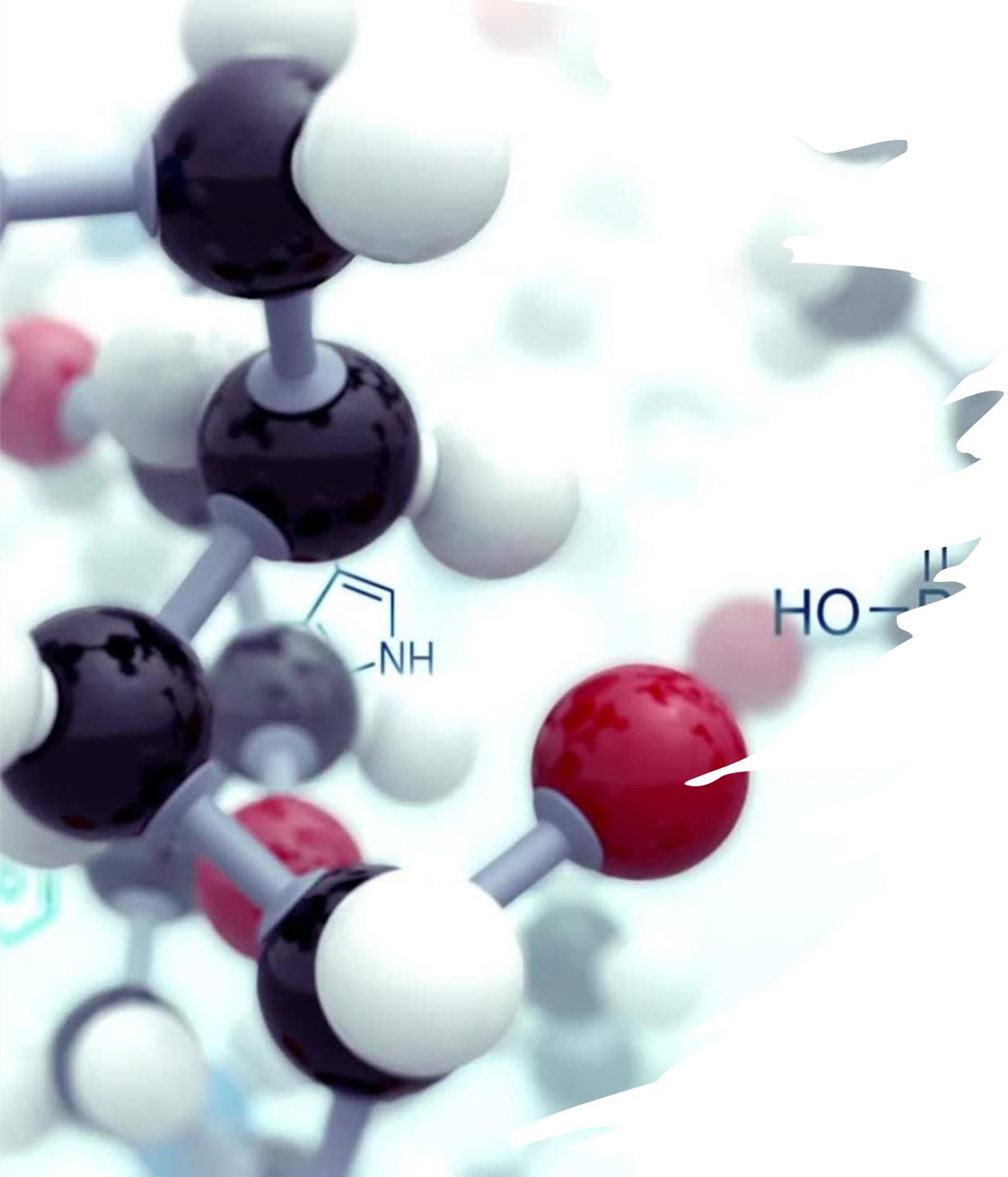
Inhalamos 21% de Oxígeno y un 0,04% de CO<sub>2</sub>

Exhalamos 16,4% de Oxígeno y un 4,4% de CO<sub>2</sub>

Cada gramo de CO<sub>2</sub> ocupa un volumen de 556ml, así que respirar equivale a expulsar 0,72 gramos por minuto.

**Respirar dos veces** es igual a un globo y a 1,2 gramos de aire y un 4,4% es CO<sub>2</sub>





Las personas emitimos CO<sub>2</sub> entre 950 y 1.200 gramos por cabeza y día.

De promedio, cada ser humano exhala a diario poco más de un kilo de dióxido de carbono.

Como somos **7.888** millones de personas vivas, la respiración humana vierte a la atmósfera unos **8,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al día.**

La respiración conjunta de todos los seres vivos genera anualmente unos **3 billones de toneladas de CO<sub>2</sub>.**

El problema es que a todo ese CO<sub>2</sub> se añade ahora el de la quema de combustibles fósiles, unas **39Gton.**

Y recordemos que cuatro globos son 1gr de CO<sub>2</sub>

**34 kg**  
de CO<sub>2</sub>

Aquesta és la quantitat de CO<sub>2</sub> que hem emès per fer cada exemplar d'aquest llibre. Si només 1.050 grams de paper emeten més de 34 kg de CO<sub>2</sub>, quant n'emet el meu cotxe? I la meua casa? Com podem construir i habitar de manera més sostenible?

**Toni Solanas | Dani Calatayud | Coque Claret**



Generalitat de Catalunya  
Departament de Medi Ambient  
i Habitatge

**34kg de CO<sub>2</sub> es igual a 34.000gr**

**y 34.000gr es igual a 22.666 globos**



=

**184 kg**

**de CO<sub>2</sub>**



A 3D topographic map of Europe, showing the continent's terrain in shades of green and yellow. The map is centered on the continent, with the Atlantic Ocean to the west and the Mediterranean Sea to the south. The text "Qué nos pide Europa?" is overlaid in white, sans-serif font across the center of the map.

Qué nos pide Europa?

## Climate Action

[Inicio](#) | [About us](#) | [Cambio climático](#) | **[EU Action](#)** | [Citizens](#) | [News & Your Voice](#) | [Funding opportunities](#)

[Comisión Europea](#) > [EU Action](#) > [Estrategias y objetivos climáticos](#) > [Estrategia a largo plazo para 2050](#)

# Estrategia a largo plazo para 2050

### CONTENIDO DE LA PÁGINA

#### [Commission's vision](#)

#### [EU strategy](#)

#### [National strategies](#)

#### [Stakeholder input](#)

#### [Documentation](#)

The EU aims to be climate-neutral by 2050 – an economy with net-zero greenhouse gas emissions. This objective is at the heart of the [European Green Deal](#) <sup>{EN|...}</sup> and in line with the EU's commitment to global climate action under the [Paris Agreement](#) <sup>{ES|...}</sup>.

The transition to a climate-neutral society is both an urgent challenge and an opportunity to build a better future for all.

All parts of society and economic sectors will play a role – from the power sector to industry, mobility, buildings, agriculture and forestry.

The EU can lead the way by investing into realistic technological solutions, empowering citizens and aligning action in key areas such as industrial policy, finance and research, while ensuring social fairness for a just transition.

## Commission's vision

The Commission set out its [vision](#) <sup>{EN|...}</sup> for a climate-neutral EU in November 2018, looking at all the key sectors and exploring pathways for the transition.

The Commission's vision covers nearly all EU policies and is in line with the [Paris Agreement](#) <sup>{ES|...}</sup> objective to keep the global temperature increase to well below 2°C and pursue efforts to keep it to 1.5°C.

As part of the European Green Deal, the Commission proposed on 4 March 2020 the first [European Climate Law](#) <sup>{EN|...}</sup> to enshrine the 2050 climate-neutrality target into law.

## Climate Action

[Inicio](#) | [About us](#) | [Cambio climático](#) | [EU Action](#) | [Citizens](#) | [News & Your Voice](#) | [Funding opportunities](#)

[Comisión Europea](#) > [EU Action](#) > [Estrategias y objetivos climáticos](#) > [Estrategia a largo plazo para 2050](#)

# Estrategia a largo plazo para 2050

### CONTENIDO DE LA PÁGINA

#### Commission's vision

#### EU strategy

#### National strategies

#### Stakeholder input

#### Documentation

The EU aims to be climate-neutral by 2050 – an economy with net-zero greenhouse gas emissions. This objective is at the heart of the [European Green Deal](#) <sup>{EN|...}</sup> and in line with the EU's commitment to global climate action under the [Paris Agreement](#) <sup>{ES|...}</sup>.

The transition to a climate-neutral society is both an urgent challenge and an opportunity to build a better future for all.

All parts of society and economic sectors will play a role – from the power sector to industry, mobility, buildings, agriculture and forestry.

The EU can lead the way by investing into realistic technological solutions, empowering citizens and aligning action in key areas such as industrial policy, finance and research, while ensuring social fairness for a just transition.

## Commission's vision

The Commission set out its [vision](#) <sup>{EN|...}</sup> for a climate-neutral EU in November 2018, looking at all the key sectors and exploring pathways for the transition.

The Commission's vision covers nearly all EU policies and is in line with the [Paris Agreement](#) <sup>{ES|...}</sup> objective to keep the global temperature increase to well below 2°C and pursue efforts to keep it to 1.5°C.

As part of the European Green Deal, the Commission proposed on 4 March 2020 the first [European Climate Law](#) <sup>{EN|...}</sup> to enshrine the 2050 climate-neutrality target into law.

## Climate Action

[Inicio](#) | [About us](#) | [Cambio climático](#) | [EU Action](#) | [Citizens](#) | [News & Your Voice](#) | [Funding opportunities](#)

[Comisión Europea](#) > [EU Action](#) > [Estrategias y objetivos climáticos](#) > [Estrategia a largo plazo para 2050](#)

# Estrategia a largo plazo para 2050

### CONTENIDO DE LA PÁGINA

#### Commission's vision

#### EU strategy

#### National strategies

#### Stakeholder input

#### Documentation

The EU aims to be climate-neutral by 2050 – an economy with net-zero greenhouse gas emissions. This objective is at the heart of the [European Green Deal](#) <sup>{EN|...}</sup> and in line with the EU's commitment to global climate action under the [Paris Agreement](#) <sup>{ES|...}</sup>.

The transition to a climate-neutral society is both an urgent challenge and an opportunity to build a better future for all.

All parts of society and economic sectors will play a role – from the power sector to industry, mobility, buildings, agriculture and forestry.

The EU can lead the way by investing into realistic technological solutions, empowering citizens and aligning action in key areas such as industrial policy, finance and research, while ensuring social fairness for a just transition.

## Commission's vision

The Commission set out its [vision](#) <sup>{EN|...}</sup> for a climate-neutral EU in November 2018, looking at all the key sectors and exploring pathways for the transition.

The Commission's vision covers nearly all EU policies and is in line with the [Paris Agreement](#) <sup>{ES|...}</sup> objective to keep the global temperature increase to well below 2°C and pursue efforts to keep it to 1.5°C.

As part of the European Green Deal, the Commission proposed on 4 March 2020 the first [European Climate Law](#) <sup>{EN|...}</sup> to enshrine the 2050 climate-neutrality target into law.



News

## Major contractors test tool that reports Scope 3 carbon emissions



Will Mann  
Editor, Construction Management  
05.06.23



**Balfour Beatty, Galliford Try and Morgan Sindall are to trial new technology that could provide automated, real-time reporting of Scope 3 carbon emissions. The contractors are working with Aggregate Industries and software provider Causeway Technologies on the pilot.**

Scope 3 emissions are indirect carbon and greenhouse gas emissions from a company's supply chain. They include the production and transport of concrete, steel and timber.

The initiative involves a software solution that Causeway says can deliver a verifiable and scalable way to measure **Scope 3 emissions** in real-time, using invoice data that is automatically extracted.

In initial tests, Causeway worked with samples of 25,000 invoices from Aggregate Industries, Balfour Beatty, Morgan Sindall and Galliford Try, focusing on materials with the highest carbon impact. It says the system is capable of addressing embodied carbon figures down to line-level items such as tools and plant purchases.

"Few construction product suppliers find it easy to provide consistent transaction-level data on the full carbon emissions of their products," said Dr Adam O'Rourke, Causeway's emerging technologies consultant. "Causeway's Scope 3 initiative provides contractors with an accurate, consistent and automated reporting tool that reflects the actual materials and products used, not just what was planned."

[Guides, reports and tools](#)

# Briefing: What are Scope 3 emissions?

What are Scope 3 emissions, how can they be measured and what benefit is there to organisations measuring them?



# What are Scope 3 emissions?

The Greenhouse Gas Protocol – which provides the most widely recognised accounting standards for greenhouse gas emissions – categorises GHG emissions into three ‘scopes’.

Scope 1 covers direct emissions from owned or controlled sources. Scope 2 covers indirect emissions from the purchase and use of electricity, steam, heating and cooling. By using the energy, an organisation is indirectly responsible for the release of these GHG emissions. Scope 3 includes all other indirect emissions that occur in the upstream and downstream activities of an organisation.



- Fuel combustion
- Company vehicles
- Fugitive emissions



- Purchased electricity, heat and steam



- Purchased goods and services
- Business travel
- Employee commuting
- Waste disposal
- Use of sold products
- Transportation and distribution (up- and downstream)
- Investments
- Leased assets and franchises

# Glasgow university digital twins improve energy performance

BIMplus Author  
16.06.23



▲ IES's digital twin of the University of Glasgow.

Digital twins of three buildings at the University of Glasgow have been used to assess how compliance models can be used to improve building performance.

With funding from [Innovate UK](#), a team comprising the University of Glasgow, net-zero technology specialist [IES](#) and HLM Architects created digital twins of the James McCune Smith Learning Hub (JMS), built in 2021, and the Advanced Research Centre (ARC), completed in 2022. A digital twin was also created of the university's 55-year-old library.

Compliance models are created at the design stage to assess aspects such as energy performance and environmental rating. However, they cannot reliably predict real-world building performance in a useful way, according to IES. The project used compliance models for the three buildings at different stages of their lifecycle and created calibrated models. From those, it created the detailed digital twins.

These digital twins enable accurate predictions of a building's operational performance while repurposing existing models for further use.

### **Predicted energy savings**

For the JMS and ARC buildings, building information models were created. These were then converted to energy models by the engineers, using dynamic simulation modelling software. The models ensure the buildings will comply with the relevant industry standards for energy performance.

The compliance models were then updated to include information on each building's energy-usage patterns, as well as unregulated loads that had not been considered originally. Occupancy profiles based on building use were also added and small power electrical equipment loads were investigated.

Data collected from the building management system and design profiles, such as equipment efficiencies and lighting loads, were then added. The resulting models were calibrated to create building-performance digital twins.

# Software

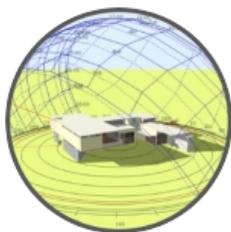
- DesignBuilder
- IES
- Tally LCA
  
- Bonus: EC3 / Cove Tool

# Simulaciones avanzadas... a tu alcance

Las más potentes herramientas de análisis energético y medioambiental de edificios, integradas en la interfaz favorita de arquitectos e ingenieros de todo el mundo



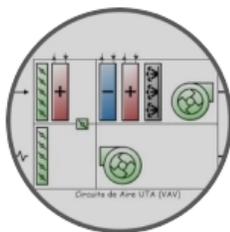
¡Nueva versión!



## Para Arquitectos

Evaluación de la eficiencia energética, medioambiental y económica de los edificios durante todo el proceso de diseño, desde el concepto hasta el proyecto ejecutivo.

SABER MÁS



## Para Ingenieros

Un conjunto de herramientas para modelar y evaluar sistemas de climatización, incluyendo el uso de energías renovables, reduciendo los consumos energéticos al mínimo.

SABER MÁS



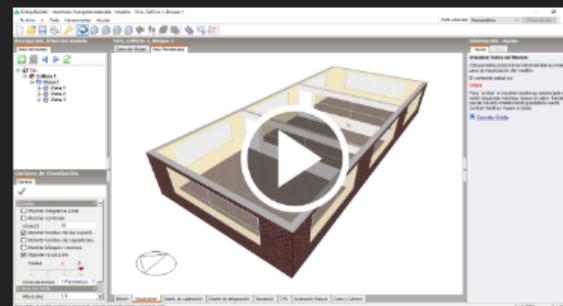
## Para la enseñanza

Debido a su facilidad de uso, sus numerosas prestaciones y su precio competitivo, DesignBuilder es usado en una gran cantidad de centros educativos alrededor del mundo.

SABER MÁS

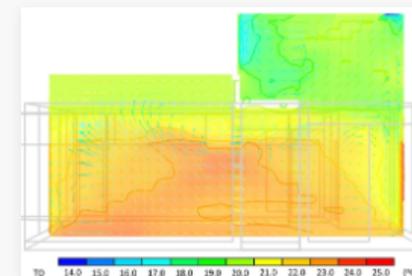
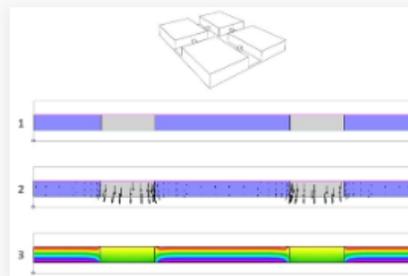
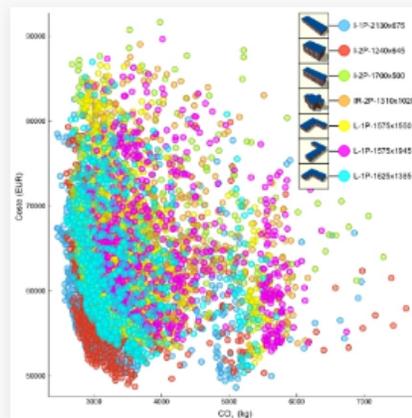
## Formación

Hemos comenzado a subir videotutoriales, a través del portal **Seiscubos**, para aprender a usar DesignBuilder de manera eficiente:



## Estudios de caso

Algunos proyectos en los que se ha usado DesignBuilder, publicados en el portal [Seiscubos](#):



## Empieza a usar DesignBuilder sin costo

Puedes descargar el programa y activar una licencia de prueba por 30 días:

↓ LICENCIA DE PRUEBA

## Algunos de nuestros clientes



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE  
QUERÉTARO



← FORMACIÓN OFICIAL EN SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

# Máster BIM en sostenibilidad oficial de Autodesk y DesignBuilder

MBS

Modalidades

Online en directo

Convocatoria  
2023 - 2024

Fecha inicio  
6 de noviembre 2023

Duración  
5 meses

Horas lectivas  
219 horas

[SOLICITA MÁS INFORMACIÓN](#)

[Presentación](#)

[Temario](#)

[Metodología y evaluación](#)

[Horarios](#)

## Qué serás capaz de hacer

El **Máster BIM en edificación sostenible** de butic presenta un programa académico único y multidisciplinar enfocado al profesional de la edificación que pretende ahondar en la teoría y práctica de la construcción sostenible específicamente enfocadas a la reducción de emisiones de carbono.

Su núcleo académico gira en torno al diseño y evaluación del rendimiento energético optimizado en la edificación, que sólo puede ser realmente asimilable desde un entendimiento pleno del concepto de sostenibilidad, la capacidad de cálculo del equilibrio termodinámico y el intercambio energético en los edificios, así como de las tecnologías constructivas y de acondicionamiento disponibles en la actualidad.

Con este programa formativo, el alumno llegará a comprender la problemática del rendimiento energético en la edificación, evaluando la misma en cualquier edificación o diseño dado y siendo capaz de identificar las fortalezas, debilidades y oportunidades de la misma, estando así habilitado tanto para el diseño propio como para la consultoría externa.

<https://www.butic.es/master-bim-sostenibilidad-oficial-autodesk-designbuilder/>



## Por qué elegir el programa GMAO usBIM.maint

usBIM.maint te ayuda a mejorar la productividad de los procesos de mantenimiento y a reducir el tiempo y los costes relacionados con la gestión.



**Toda la documentación en formato digital y visual**, siempre actualizada, georreferenciada y accesible desde cualquier lugar



**Comunicación y colaboración más rápida y sencilla** entre manager, técnicos y proveedores a través de la plataforma en la nube y la aplicación móvil



**Reducción de los tiempos de respuesta** y de finalización de las actividades de mantenimiento con la gestión online de órdenes de trabajo y tickets



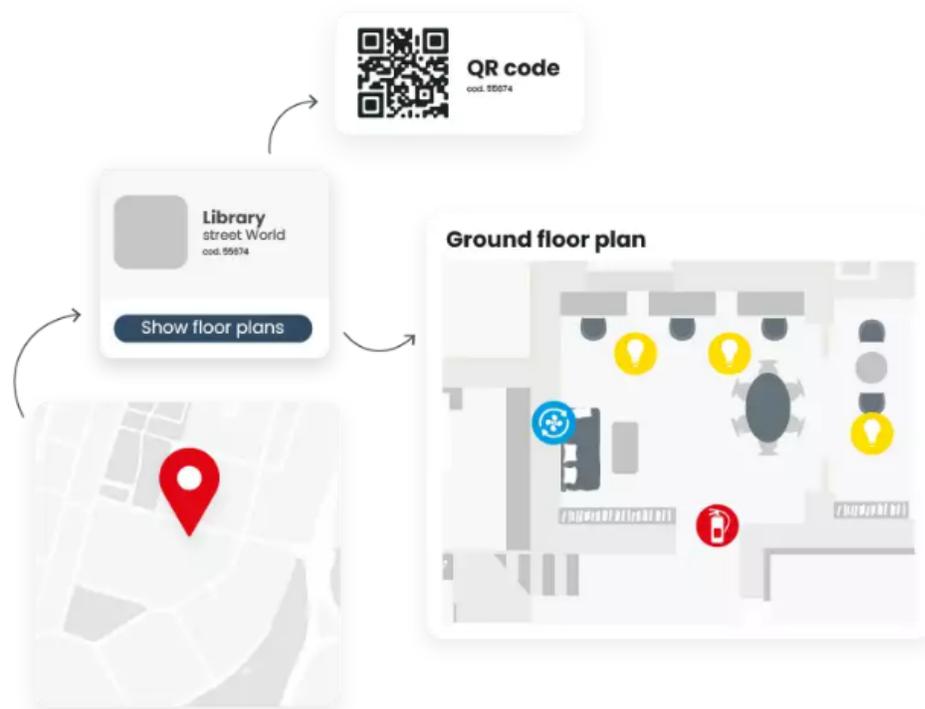
**Reducción de costes** con planes de mantenimiento eficaces, energy management y control del presupuesto



**Control total del rendimiento** de los activos y del equipo de mantenimiento con reportes y KPI personalizados



**Integración avanzada** del GMAO con plataformas BIM, Common Data Environment (CDE), sistemas IoT<



## Geolocalización de activos, inmuebles e instalaciones

usBIM.maint es un **programa de gestión de mantenimiento verdaderamente único**: puedes ver automáticamente la ubicación de los activos, plantas, inmuebles y geolocalizar las actividades y los lugares de intervención directamente en DWG, DXF, PDF, nubes de puntos o modelos BIM IFC o RVT.

Ver los datos en los planos o en modelos 3D y, simplemente, encontrar información y documentos hace que sea más fácil el trabajo del facility manager. Si estabas buscando el mejor software GMAO para ahorrar tiempo y dinero, ¡usBIM.maint es la solución adecuada para ti!

[Solicita tu presentación](#)

Solicita una presentación de uno de los mejores software de gestión de [mantenimiento](#) como usBIM.maint

## Una aplicación de facility management para trabajar en cualquier lugar, con cualquier dispositivo y gestionar intervenciones específicas

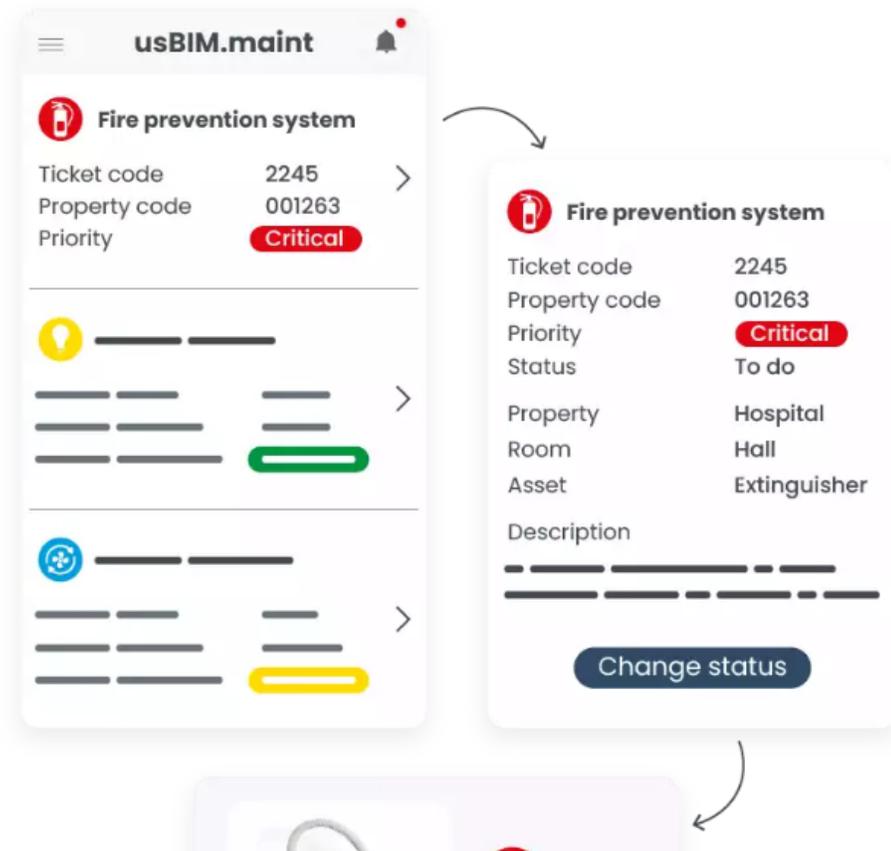
usBIM.maint es un verdadero facility management software app que te permite acceder a toda la información desde cualquier lugar y desde cualquier dispositivo móvil.

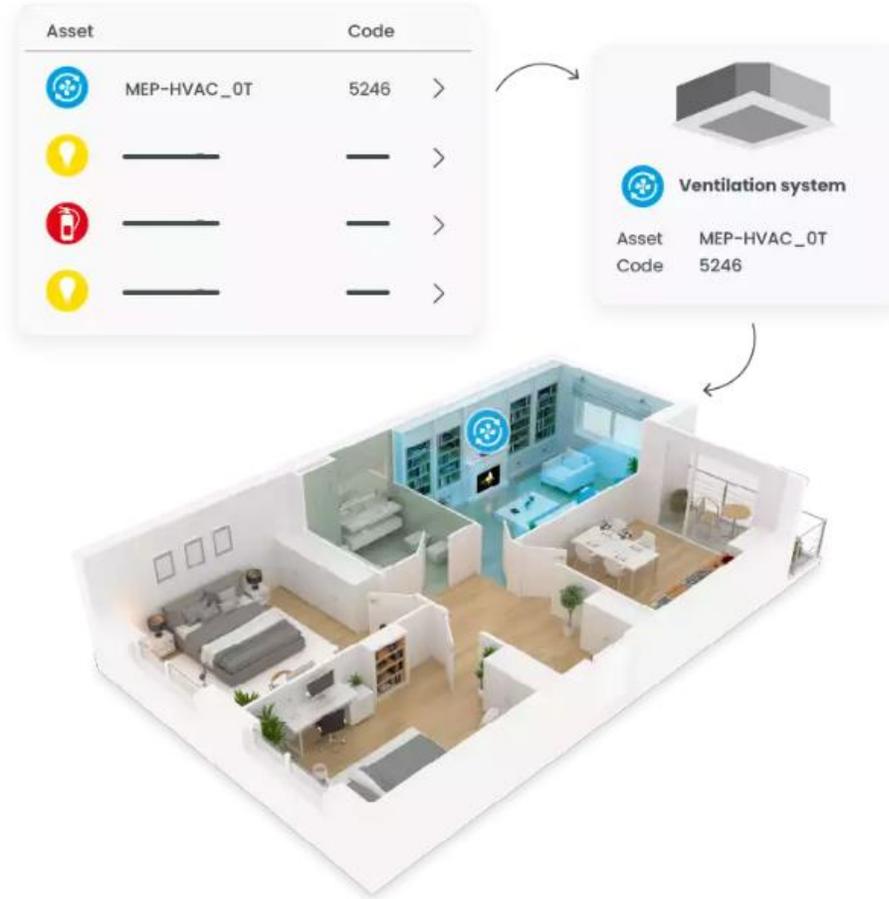
Cada solicitud de intervención abierta llega en tiempo real al dispositivo móvil del equipo encargado para llevar a cabo la intervención.

Recibes de inmediato los comentarios, supervisas el tiempo de intervención, el rendimiento y el progreso de la actividad.

Directamente desde la aplicación, los técnicos en el campo:

- ✓ reciben toda la información necesaria para la ejecución de los mantenimientos programados
- ✓ reciben notificaciones de todas las actividades de mantenimiento extraordinario que se llevarán a cabo con toda la información necesaria
- ✓ realizan actividades de levantamiento y censo inmobiliario para la creación o actualización de registros de instalaciones y activos.





## El primer software de facility management conectado a un Common Data Environment para la gestión dinámica del modelo BIM

usBIM.maint es el primer software de facility management vinculado a un Common Data Environment (CDE).

El vínculo entre el facility management y el BIM es fundamental no solo para geolocalizar la información de gestión y mantenimiento de activos en un modelo 3D/BIM.

El BIM es un proceso de gestión del modelo 3D que puede variar continuamente su geometría y sus datos (información, documentos, etc.) como resultado de las actividades de mejora, gestión y mantenimiento.

usBIM.maint se conecta dinámicamente a la plataforma de gestión del modelo BIM en formato abierto IFC a través de un BIM facility management software y esto da vida a dos ventajas extraordinarias de esta plataforma para el facility management:

- ✓ El modelo BIM al que se refieren las actividades de control y mantenimiento de los activos está siempre actualizado por las actividades continuas de proyectistas, técnicos de mantenimiento, gestores, etc.
- ✓ Las actividades de facility management permiten una modificación dinámica y continua del modelo BIM permitiendo variar los datos y la geometría del modelo

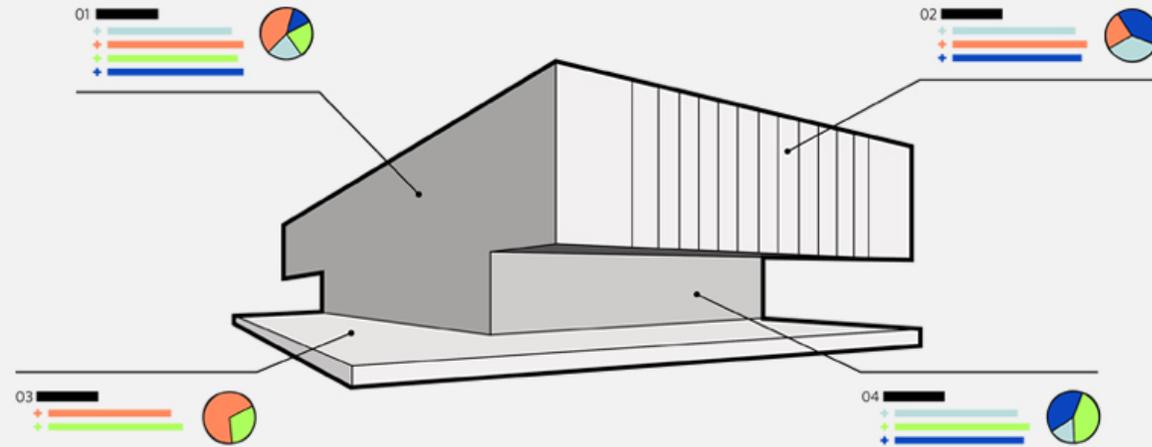
## Tally® LCA App for Autodesk® Revit®

Software development

KT Innovations

Awards:

2016 Architect R+D Award  
2014 AIA Technology in  
Architectural Practice Building  
Information Modeling Award



TAGS:

Life Cycle Assessment

Materials

Research

Sustainability

Technology

SHARE:

## How can we better understand embodied environmental impacts in order to expand the boundaries of sustainable design?

For years, architects, engineers, and contractors have focused their efforts on reducing the amount of energy used to operate buildings. As buildings become more energy efficient, a larger percentage of the environmental impacts generated over the lifetime of a building comes from the manufacture, transportation, construction, and demolition of building materials. While many architects and engineers are aware of these embodied environmental impacts, few have the resources and expertise to be able to examine and compare the overall sustainability of different building material options. Tally answers this need for the design and building industry. To learn more or to request a free trial, visit [choosetally.com](https://choosetally.com).



Want to try Tally? Download a trial from [choosetally.com](https://choosetally.com).

[About](#)[Learn](#)[Download](#)[News](#)

# KNOW YOUR IMPACT

## Meet Tally

The first LCA app that lets you calculate the environmental impacts of your building material selections directly in an Autodesk® Revit® model.

[FREE TRIAL](#)[REQUEST DEMO](#)

### WHOLE BUILDING LCA

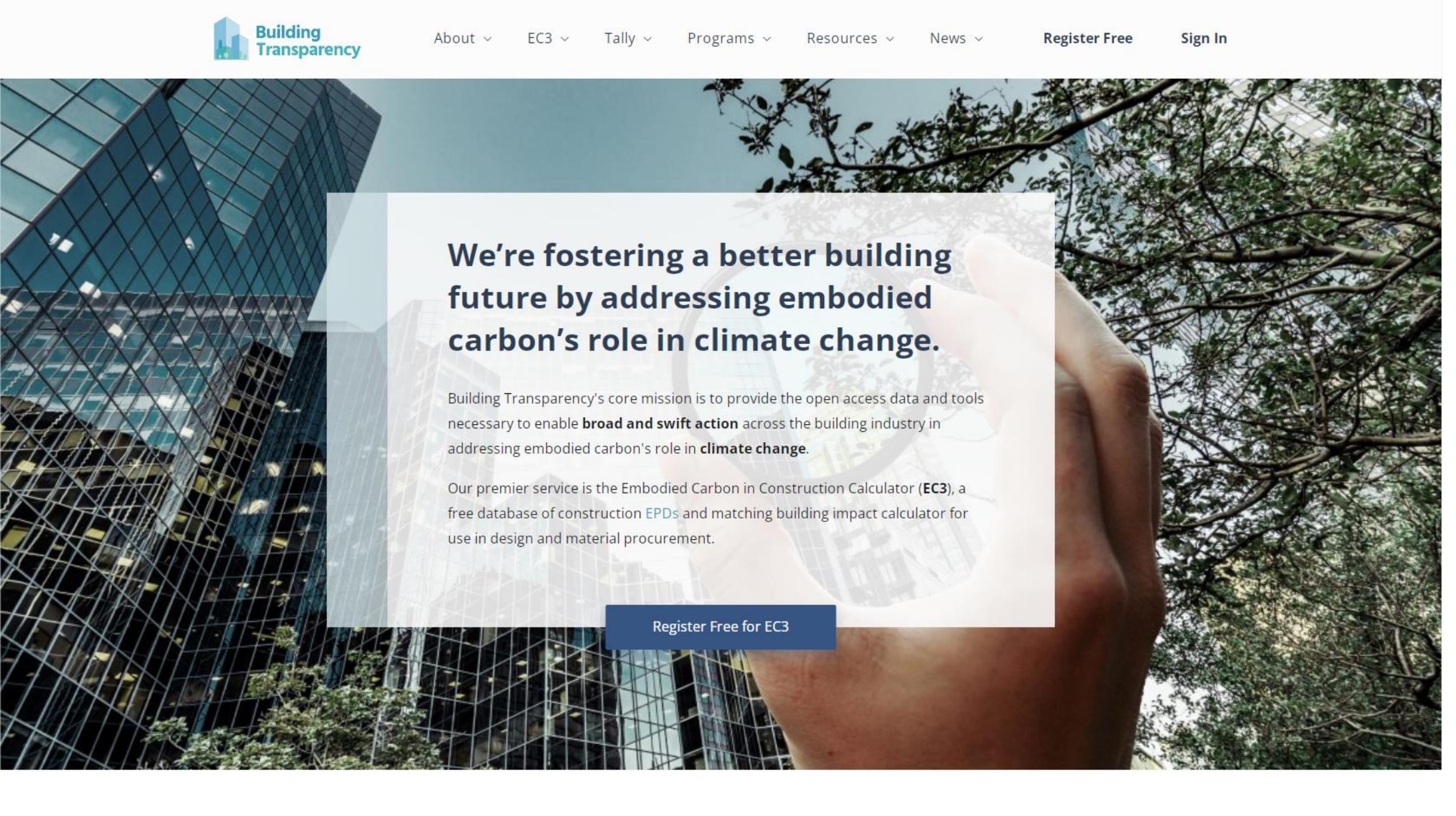
Assess the embodied environmental impact of your entire building. Benchmark your impact throughout design.

### DESIGN OPTION COMPARISON

Compare two or more distinct sets of building components side by side.

### MATERIAL SELECTION

Compare LCA impacts and ingredients of materials and assemblies, including information from manufacturer EPDs.



## We're fostering a better building future by addressing embodied carbon's role in climate change.

Building Transparency's core mission is to provide the open access data and tools necessary to enable **broad and swift action** across the building industry in addressing embodied carbon's role in **climate change**.

Our premier service is the Embodied Carbon in Construction Calculator (**EC3**), a free database of construction **EPDs** and matching building impact calculator for use in design and material procurement.

Register Free for EC3

# Hardware

- **Caterpillar S60** es un nuevo **Smartphone robusto** que incorpora una **cámara termográfica** con tecnología de [FLIR](#)
- **Xiaomi Wireless AR Glass Discovery Edition**





**Construcción ligera.** Lei Jun, CEO de Xiaomi, publicaba varios tuits en los que por ejemplo indicaba que su diseño es especialmente ligero (126 gramos) y resistente gracias a una estructura de aleación de magnesio y litio, y del uso de materiales como la fibra de carbono.

**Un corazón Qualcomm.** Para gobernar todas sus funciones las gafas cuentan con un chip Qualcomm Snapdragon XR2 Gen 1, el mismo que por ejemplo se usa en las [Meta Quest Pro](#). En ellas Xiaomi ha integrado también una batería con un ánodo de siloxígeno que según el fabricante ayuda a

# XIAOMI Wireless AR Glass Discovery Edition



Redefining the boundary between virtual and reality through innovation.

# Documentos referentes que os facilitaremos

Ecoproductos para la Arquitectura y el Diseño, Ignasi Pérez Arnal

Informe País 2022: sobre el estado de las urgencias de la edificación sostenible en España, GBCE

[https://gbce.es/documentos/GBC\\_informe\\_2022\\_Digital.pdf](https://gbce.es/documentos/GBC_informe_2022_Digital.pdf)

Circular Buildings Toolkit, ARUP

<https://www.arup.com/services/climate-and-sustainability-services/circular-economy-services/circular-buildings-toolkit>



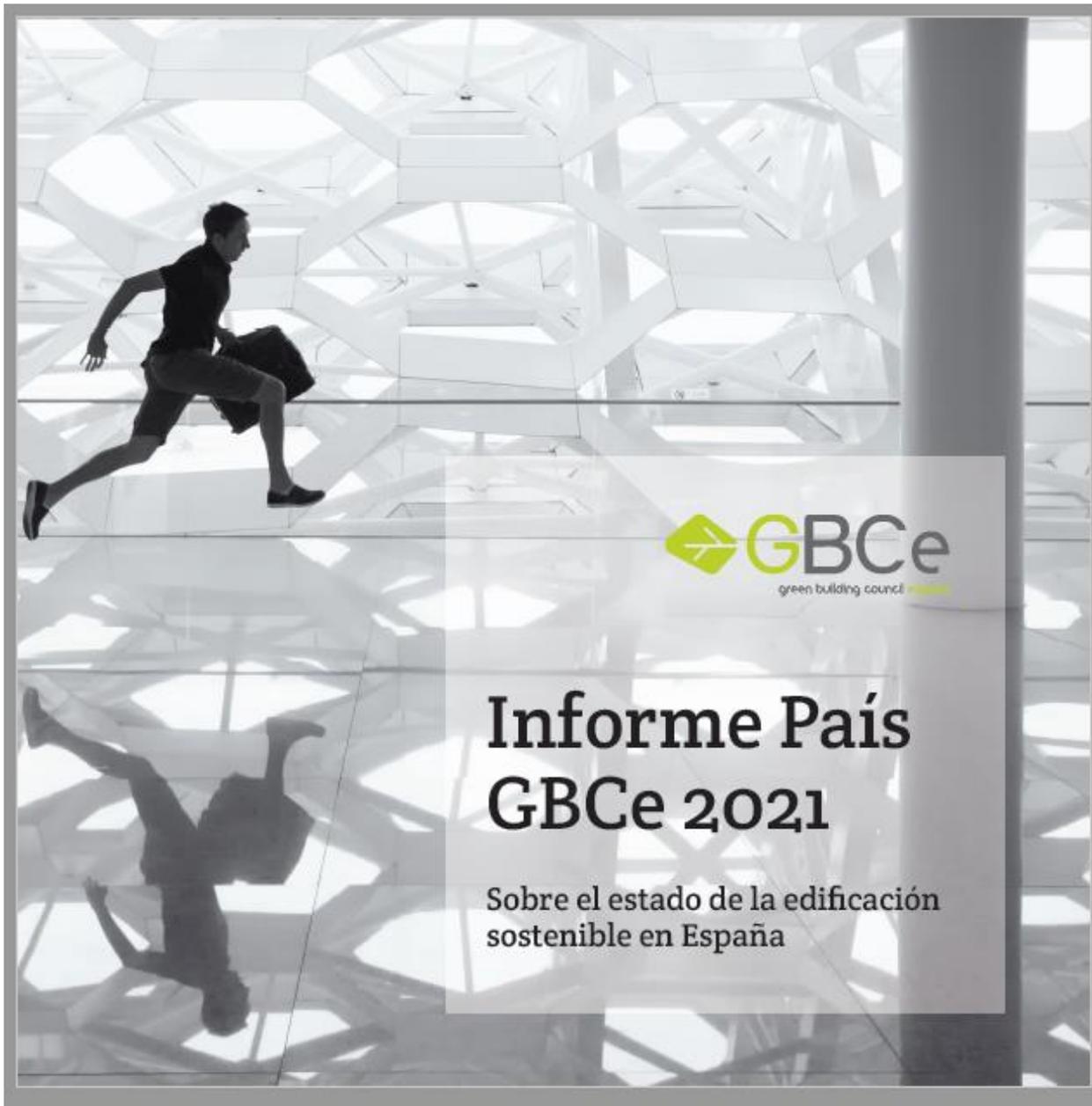
# Informe País GBCe 2022: sobre el estado de las urgencias de la edificación sostenible en España



[https://gbce.es/documentos/GBC\\_informe\\_2022\\_Digital.pdf](https://gbce.es/documentos/GBC_informe_2022_Digital.pdf)



<https://markobrajovic.com/pt-br/all/eco-productos-en-la-arquitectura-y-el-diseno>



# Informe País GBCe 2021

Sobre el estado de la edificación  
sostenible en España



Co2



**6 Urgencias que  
se transformarán  
en el BOOM  
del FM**

# Seis urgencias para transformar un sector

## RESUMEN EJECUTIVO

Actuar sobre la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la resiliencia de la sociedad es imperativo para un sector, el de la edificación, al que se le exige un cambio de sistema para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Los seres humanos estamos transformando el planeta con nuestra manera de vivir. La forma de producir y de reproducir nuestra existencia durante los últimos dos siglos nos ha traído una etapa de cambio profundo. En este contexto vertiginoso, en el que la sociedad se encuentra en permanente transformación, el sector de la edificación debe sacar muchos consejos de su chistera para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Green Building Council España (GBCe) ha identificado las seis principales urgencias del sector en nuestro país: la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la sociedad resiliente. Cada una de estas urgencias tiene un nivel de desarrollo y de comprensión distinto y se encuentra en un estado diferente con respecto al cambio. Pero, a la vez, están profundamente relacionadas entre sí, como lo están los órganos en la digestión humana. La boca, la faringe, el esófago, el estómago o los intestinos se necesitan mutuamente, pero cada uno tiene una función específica.

## LA DESCARBONIZACIÓN EN TODO SU CICLO DE VIDA

El proceso de emisión de carbono a la atmósfera tiene dos momentos clave en la edificación, que son durante la construcción del edificio —en una proporción del 30%— y para adquirir el confort en la fase de uso —en un 70%—.

La tecnología para mitigar las emisiones durante esta segunda etapa está muy desarrollada y nos permite reducir la demanda y emplear energías renovables. Esto hace muy creíble pensar que nos acercaremos a las cero emisiones durante esta fase de uso si cumplimos con los objetivos políticos de rehabilitación masiva. Pero ¿cuál es la huella de CO<sub>2</sub> de los materiales,

de las técnicas constructivas y de los sistemas de acondicionamiento del edificio? El carbono embebido se convierte aquí en el gran problema y los materiales en los principales señalados. Los fabricantes juegan un papel fundamental en la descarbonización del sector de la edificación, ofreciendo productos descarbonizados en su proceso de fabricación que, junto a un diseño optimizado para su instalación, permitan alcanzar una construcción nula en carbono.

## ECONOMÍA CIRCULAR: SER CREATIVO EN UN MUNDO LIMITADO

La toma de conciencia de que existen los límites planetarios y las previsiones de agotamiento de materias primas han activado el otro gran tractor del cambio en el sector de la edificación: la economía circular.

Las soluciones están sobre la mesa, con edificios como bancos de materiales y el reaprovechamiento por separado de partes de las edificaciones. Aparece así otra mirada en la edificación, que dejará de entenderse como algo estático y fijo en el tiempo y pasará a convertirse en algo flexible, transformable. Además, urge abordar la valorización del parque edificado que ya tenemos. Esto implica una mirada al marco legislativo edificatorio, urbanístico, fiscal y medioambiental, transformando las barreras en palancas.

Para poder poner en práctica este concepto del edificio como cantera de materiales, resulta clave llevar a cabo una trazabilidad, una separación y una valorización de los elementos constructivos sin derribarlos ni destruirlos. Asimismo, hay que crear un inventario de materiales que facilite su seguimiento y su tratamiento, proceso que debe complementarse con una buena dosis de enseñanza y pedagogía.

De esta forma, podremos dar respuesta a uno de los principales retos a los que se enfrenta esta revalorización de los materiales, que es que estén exentos de tóxicos. El reciclaje no puede servir, en ningún caso, para camuflar sustancias tóxicas, esconder determinados problemas y trasladarlos a las generaciones futuras.

## SALUD: BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y DEL ENTORNO

La salud humana y del entorno es prioritaria—y muy urgente— en la edificación. La calidad del aire; el confort térmico, hídrico y acústico; las condiciones para poder descansar y dormir —fase en la cual recuperamos y reforzamos el cuerpo—; un ambiente para socializar y cuidar la mente o la ausencia de materiales tóxicos o nocivos son básicos para poder hablar sobre una vivienda saludable. El exceso de ruido genera estrés; una ventilación deficiente provoca dolor de cabeza; la luz intrusa afecta a la calidad de nuestro sueño y, si no se instala apropiadamente el suministro de agua, podríamos sufrir una intoxicación. El diseño de un edificio es una tarea compleja que ha de garantizar la seguridad de las personas que lo utilizan y el cuidado de su salud.

Un edificio saludable es también la mayor garantía para influir positivamente en las otras urgencias: un edificio bien aislado aporta valor a la descarbonización; un entorno social y diverso crea una sociedad resiliente; un edificio sin materiales peligrosos es la mina perfecta para la economía circular y un edificio sano puede ser un activador para su entorno y un acelerador de la renovación integral de su vecindario.

## RENOVACIÓN INTEGRAL: EDIFICIOS-CIUDAD-SOCIEDAD

Estamos hablando de reforma, de rehabilitación, de reconstrucción, de renovación pero, sobre todo, de que sea integral, profunda y ambiental. No solo estructural o energética. La construcción ha de ser sostenible todo el rato, desde la extracción hasta los momentos de alargar la vida de los edificios. Pero cuando hablamos de renovación integral lo hacemos también de renovar el sector, el empleo, las industrias de la construcción, la formación, la aceptación de los usuarios, las formas de hacer ciudad, el urbanismo, el territorio, las ciudades, las regiones, la España vaciada, etc.

Estamos refiriéndonos a una enorme oportunidad de desarrollar la economía circular en el sector de la edificación, de alargar el ciclo de vida de los edificios, de que los materiales duren más y de hacer un mantenimiento preventivo más que paliativo.

Una renovación integral por parte del sector de la edificación nos crea oportunidades para renovar otros sectores de nuestra sociedad: la movilidad urbana, la relación ciudad-territorio, las comunidades energéticas, la gestión del agua, la biodiversidad urbana, la diversidad en el mundo comercial, la activación de la creación cultural local, la inclusión y la empatía social.

Aunque el foco actual está en la rehabilitación de los edificios con el objetivo de mitigar el cambio climático en su fase de uso, es urgente ampliar la mirada hacia estructuras más complejas como son la ciudad y la sociedad. Las oportunidades reales de generar impacto están ahí.

## BIODIVERSIDAD: CUIDAR A NUESTRO ALIADO NATURAL

Estamos hablando de la urgencia más perentoria de las seis y que pone en entredicho el sustento básico de la vida humana en la Tierra. Es imperativo poner en marcha soluciones para recuperar el uso natural del suelo, hacerlo permeable y nutrido. Debemos recuperar materiales naturales mediante una gestión sostenible —madera, tierra, piedra o fibras vegetales— y evitar el uso de materiales que no tienen cabida en una economía circular.

La biodiversidad de un entorno depende en gran medida de su tamaño. Los ecosistemas funcionan en cadena, el desarrollo de cada especie depende de la presencia de otras. Cuantas más especies, más diversidad y más estable es el sistema.

Aunque las ciudades ocupan poco espacio en nuestro planeta, las infraestructuras necesarias para que las ciudades sean habitables ocupan y transforman mucha superficie terrestre. Por tanto, para cuidar la biodiversidad tenemos que crear espacios naturales dentro de las ciudades, garantizar redes naturales en el resto del territorio y preservar grandes espacios donde el ser humano —casi— no interviene.

Como todas las otras urgencias, la biodiversidad no es una isla que funciona en solitario. Los enlaces con la salud, la renovación urbana o la sociedad resiliente son evidentes.

## SOCIEDAD RESILIENTE: VIDA CON CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Esta urgencia es la más cercana a las personas y la más transversal. Estamos hablando de garantizar las condiciones de habitabilidad y biodiversidad a los seres vivos, también de los humanos. Es indudable que la sociedad está afrontando enormes retos y la resiliencia nos mostrará si hemos sido capaces de afrontarlos o no. Nuestra acción no se puede paralizar por el hecho de que algunos resultados solo los verán las generaciones venideras. Al contrario, es su bienestar el que debe motivarnos.

Pero cuando hablamos de resiliencia hablamos de que debe ser para todos, inclusiva, generosa, sostenible, circular, biodiversa, sana, integral y comprometida con los derechos humanos. La resiliencia combina adaptación, entendimiento, acción y valentía. Es una actitud propositiva, firme y convencida. Es, en definitiva, una fortaleza.

# Seis urgencias para transformar un sector

## RESUMEN EJECUTIVO

Actuar sobre la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la resiliencia de la sociedad es imperativo para un sector, el de la edificación, al que se le exige un cambio de sistema para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Los seres humanos estamos transformando el planeta con nuestra manera de vivir. La forma de producir y de reproducir nuestra existencia durante los últimos dos siglos nos ha traído una etapa de cambio profundo. En este contexto vertiginoso, en el que la sociedad se encuentra en permanente transformación, el sector de la edificación debe sacar muchos consejos de su chistera para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Green Building Council España (GBCe) ha identificado las seis principales urgencias del sector en nuestro país: la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la sociedad resiliente. Cada una de estas urgencias tiene un nivel de desarrollo y de comprensión distinto y se encuentra en un estado diferente con respecto al cambio. Pero, a la vez, están profundamente relacionadas entre sí, como lo están los órganos en la digestión humana. La boca, la faringe, el esófago, el estómago o los intestinos se necesitan mutuamente, pero cada uno tiene una función específica.

## LA DESCARBONIZACIÓN EN TODO SU CICLO DE VIDA

El proceso de emisión de carbono a la atmósfera tiene dos momentos clave en la edificación, que son durante la construcción del edificio —en una proporción del 30%— y para adquirir el confort en la fase de uso —en un 70%—.

La tecnología para mitigar las emisiones durante esta segunda etapa está muy desarrollada y nos permite reducir la demanda y emplear energías renovables. Esto hace muy creíble pensar que nos acercaremos a las cero emisiones durante esta fase de uso si cumplimos con los objetivos políticos de rehabilitación masiva. Pero ¿cuál es la huella de CO<sub>2</sub> de los materiales,

de las técnicas constructivas y de los sistemas de acondicionamiento del edificio? El carbono embebido se convierte aquí en el gran problema y los materiales en los principales señalados. Los fabricantes juegan un papel fundamental en la descarbonización del sector de la edificación, ofreciendo productos descarbonizados en su proceso de fabricación que, junto a un diseño optimizado para su instalación, permitan alcanzar una construcción nula en carbono.

## ECONOMÍA CIRCULAR: SER CREATIVO EN UN MUNDO LIMITADO

La toma de conciencia de que existen los límites planetarios y las previsiones de agotamiento de materias primas han activado el otro gran tractor del cambio en el sector de la edificación: la economía circular.

Las soluciones están sobre la mesa, con edificios como bancos de materiales y el reaprovechamiento por separado de partes de las edificaciones. Aparece así otra mirada en la edificación, que dejará de entenderse como algo estático y fijo en el tiempo y pasará a convertirse en algo flexible, transformable. Además, urge abordar la valorización del parque edificado que ya tenemos. Esto implica una mirada al marco legislativo edificatorio, urbanístico, fiscal y medioambiental, transformando las barreras en palancas.

Para poder poner en práctica este concepto del edificio como cantera de materiales, resulta clave llevar a cabo una trazabilidad, una separación y una valorización de los elementos constructivos sin derribarlos ni destruirlos. Asimismo, hay que crear un inventario de materiales que facilite su seguimiento y su tratamiento, proceso que debe complementarse con una buena dosis de enseñanza y pedagogía.

De esta forma, podremos dar respuesta a uno de los principales retos a los que se enfrenta esta revalorización de los materiales, que es que estén exentos de tóxicos. El reciclaje no puede servir, en ningún caso, para camuflar sustancias tóxicas, esconder determinados problemas y trasladarlos a las generaciones futuras.

## SALUD: BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y DEL ENTORNO

La salud humana y del entorno es prioritaria—y muy urgente— en la edificación. La calidad del aire; el confort térmico, hídrico y acústico; las condiciones para poder descansar y dormir —fase en la cual recuperamos y reforzamos el cuerpo—; un ambiente para socializar y cuidar la mente o la ausencia de materiales tóxicos o nocivos son básicos para poder hablar sobre una vivienda saludable. El exceso de ruido genera estrés; una ventilación deficiente provoca dolor de cabeza; la luz intrusa afecta a la calidad de nuestro sueño y, si no se instala apropiadamente el suministro de agua, podríamos sufrir una intoxicación. El diseño de un edificio es una tarea compleja que ha de garantizar la seguridad de las personas que lo utilizan y el cuidado de su salud.

Un edificio saludable es también la mayor garantía para influir positivamente en las otras urgencias: un edificio bien aislado aporta valor a la descarbonización; un entorno social y diverso crea una sociedad resiliente; un edificio sin materiales peligrosos es la mina perfecta para la economía circular y un edificio sano puede ser un activador para su entorno y un acelerador de la renovación integral de su vecindario.

## RENOVACIÓN INTEGRAL: EDIFICIOS-CIUDAD-SOCIEDAD

Estamos hablando de reforma, de rehabilitación, de reconstrucción, de renovación pero, sobre todo, de que sea integral, profunda y ambiental. No solo estructural o energética. La construcción ha de ser sostenible todo el rato, desde la extracción hasta los momentos de alargar la vida de los edificios. Pero cuando hablamos de renovación integral lo hacemos también de renovar el sector, el empleo, las industrias de la construcción, la formación, la aceptación de los usuarios, las formas de hacer ciudad, el urbanismo, el territorio, las ciudades, las regiones, la España vaciada, etc.

Estamos refiriéndonos a una enorme oportunidad de desarrollar la economía circular en el sector de la edificación, de alargar el ciclo de vida de los edificios, de que los materiales duren más y de hacer un mantenimiento preventivo más que paliativo.

Una renovación integral por parte del sector de la edificación nos crea oportunidades para renovar otros sectores de nuestra sociedad: la movilidad urbana, la relación ciudad-territorio, las comunidades energéticas, la gestión del agua, la biodiversidad urbana, la diversidad en el mundo comercial, la activación de la creación cultural local, la inclusión y la empatía social.

Aunque el foco actual está en la rehabilitación de los edificios con el objetivo de mitigar el cambio climático en su fase de uso, es urgente ampliar la mirada hacia estructuras más complejas como son la ciudad y la sociedad. Las oportunidades reales de generar impacto están ahí.

## BIODIVERSIDAD: CUIDAR A NUESTRO ALIADO NATURAL

Estamos hablando de la urgencia más perentoria de las seis y que pone en entredicho el sustento básico de la vida humana en la Tierra. Es imperativo poner en marcha soluciones para recuperar el uso natural del suelo, hacerlo permeable y nutrido. Debemos recuperar materiales naturales mediante una gestión sostenible —madera, tierra, piedra o fibras vegetales— y evitar el uso de materiales que no tienen cabida en una economía circular.

La biodiversidad de un entorno depende en gran medida de su tamaño. Los ecosistemas funcionan en cadena, el desarrollo de cada especie depende de la presencia de otras. Cuantas más especies, más diversidad y más estable es el sistema.

Aunque las ciudades ocupan poco espacio en nuestro planeta, las infraestructuras necesarias para que las ciudades sean habitables ocupan y transforman mucha superficie terrestre. Por tanto, para cuidar la biodiversidad tenemos que crear espacios naturales dentro de las ciudades, garantizar redes naturales en el resto del territorio y preservar grandes espacios donde el ser humano —casi— no interviene.

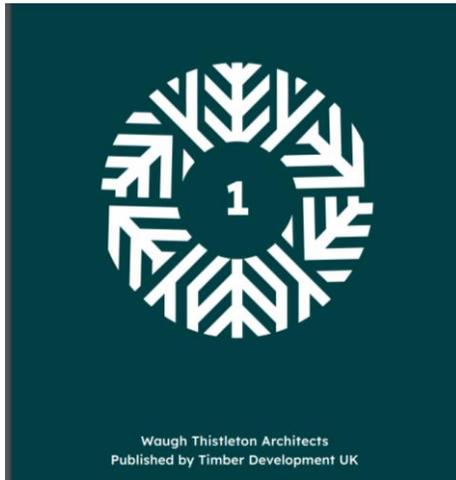
Como todas las otras urgencias, la biodiversidad no es una isla que funciona en solitario. Los enlaces con la salud, la renovación urbana o la sociedad resiliente son evidentes.

## SOCIEDAD RESILIENTE: VIDA CON CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Esta urgencia es la más cercana a las personas y la más transversal. Estamos hablando de garantizar las condiciones de habitabilidad y biodiversidad a los seres vivos, también de los humanos. Es indudable que la sociedad está afrontando enormes retos y la resiliencia nos mostrará si hemos sido capaces de afrontarlos o no. Nuestra acción no se puede paralizar por el hecho de que algunos resultados solo los verán las generaciones venideras. Al contrario, es su bienestar el que debe motivarnos.

Pero cuando hablamos de resiliencia hablamos de que debe ser para todos, inclusiva, generosa, sostenible, circular, biodiversa, sana, integral y comprometida con los derechos humanos. La resiliencia combina adaptación, entendimiento, acción y valentía. Es una actitud propositiva, firme y convencida. Es, en definitiva, una fortaleza.

# Concepto de Descarbonización en FM



## 1.1 CARBON IN CONSTRUCTION

In 2018 the IPCC stated that the world needs to reach net zero carbon emissions by 2050 if it is to meet the Paris Agreement target of limiting global warming to 1.5°C. This deadline was part of the Glasgow Climate Pact agreed at COP26 in 2021. The Pact stresses that “limiting global warming to 1.5°C requires rapid, deep and sustained reductions in global greenhouse gas emissions.”

According to the International Energy Agency (IEA), the built environment generates 40% of annual global CO<sub>2</sub>e emissions. Building operations are responsible for 27%, while embodied carbon - emissions generated through building materials and construction processes - is responsible for the remaining 13%.

### Embodied carbon emissions

The reduction of embodied carbon emissions is key to meeting statutory targets on carbon reduction within the construction industry. Until recently, sustainable building guidance has tended to focus on reducing operational energy - carbon emissions associated with heating, hot water, cooling, ventilation, and lighting systems.

Increasingly, buildings are becoming more energy efficient, with better thermal properties. This improvement, coupled

1. Carbon is sequestered as trees grow.
2. Timber replaces high-carbon building materials such as concrete and steel - mitigating their associated emissions.
3. By reducing the weight of the superstructure and therefore the size of foundations, less material is used and fewer related emissions released. By using timber, embodied carbon could be reduced by a third.
4. The timber in the structure also acts as a 'carbon store', locking the carbon away for the life of the structure, which could be hundreds of years.

### A decarbonising construction industry

Legislative and advisory bodies such as the GLA, LETI, RICS and RIBA have set benchmarks and targets to reduce embodied carbon in construction and these are increasingly becoming incorporated into planning guidance



*Odile Guzy Architectes' social housing scheme in Chalon-sur-Saône, France*

### **French public buildings to be built with 50 per cent wood**



Lizzie Crook | 12 February 2020 | [Leave a comment](#)

The French government has announced plans for a [sustainability law](#) that will ensure all new [public buildings](#) are built from at least 50 per cent [timber](#) or other natural materials.

The measure will be implemented by 2022 and affect all public buildings financed by the French state, according to [Agence France-Presse \(AFP\)](#).

"I impose on all the public establishments which depend on me and which make the development or the policy of land to build buildings with materials which are at least 50 per cent of wood or bio-based materials," the country's minister for cities and housing Julien Denormandie told the French news agency.

Bio-based materials are made from matter derived from living organisms, with examples including hemp and straw.

Like wood, they have a significantly lower embodied carbon footprint compared to other construction materials like concrete and steel.

# Seis urgencias para transformar un sector

## RESUMEN EJECUTIVO

Actuar sobre la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la resiliencia de la sociedad es imperativo para un sector, el de la edificación, al que se le exige un cambio de sistema para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Los seres humanos estamos transformando el planeta con nuestra manera de vivir. La forma de producir y de reproducir nuestra existencia durante los últimos dos siglos nos ha traído una etapa de cambio profundo. En este contexto vertiginoso en el que la sociedad se encuentra en permanente transformación, el sector de la edificación debe sacar muchos conejos de su chistera para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Green Building Council España (GBCe) ha identificado las seis principales urgencias del sector en nuestro país: la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la sociedad resiliente. Cada una de estas urgencias tiene un nivel de desarrollo y de comprensión distinto y se encuentra en un estado diferente con respecto al cambio. Pero, a la vez, están profundamente relacionadas entre sí, como lo están los órganos en la digestión humana. La boca, la faringe, el esófago, el estómago o los intestinos se necesitan mutuamente, pero cada uno tiene una función específica.

## LA DESCARBONIZACIÓN EN TODO SU CICLO DE VIDA

El proceso de emisión de carbono a la atmósfera tiene dos momentos clave en la edificación, que son durante la construcción del edificio —en una proporción del 30%— y para adquirir el confort en la fase de uso —en un 70%—.

La tecnología para mitigar las emisiones durante esta segunda etapa está muy desarrollada y nos permite reducir la demanda y emplear energías renovables. Esto hace muy creíble pensar que nos acercaremos a las cero emisiones durante esta fase de uso si cumplimos con los objetivos políticos de rehabilitación masiva. Pero ¿cuál es la huella de CO<sub>2</sub> de los materiales,

de las técnicas constructivas y de los sistemas de acondicionamiento del edificio? El carbono embebido se convierte aquí en el gran problema y los materiales en los principales señalados. Los fabricantes juegan un papel fundamental en la descarbonización del sector de la edificación, ofreciendo productos descarbonizados en su proceso de fabricación que, junto a un diseño optimizado para su instalación, permitan alcanzar una construcción nula en carbono.

## ECONOMÍA CIRCULAR: SER CREATIVO EN UN MUNDO LIMITADO

La toma de conciencia de que existen los límites planetarios y las previsiones de agotamiento de materias primas han activado el otro gran tractor del cambio en el sector de la edificación: la economía circular.

Las soluciones están sobre la mesa, con edificios como bancos de materiales y el reaprovechamiento por separado de partes de las edificaciones. Aparece así otra mirada en la edificación, que dejará de entenderse como algo estático y fijo en el tiempo y pasará a convertirse en algo flexible, transformable. Además, urge abordar la valorización del parque edificado que ya tenemos. Esto implica una mirada al marco legislativo edificatorio, urbanístico, fiscal y medioambiental, transformando las barreras en palancas.

Para poder poner en práctica este concepto del edificio como cantera de materiales, resulta clave llevar a cabo una trazabilidad, una separación y una valorización de los elementos constructivos sin derribarlos ni destruirlos. Asimismo, hay que crear un inventario de materiales que facilite su seguimiento y su tratamiento, proceso que debe complementarse con una buena dosis de enseñanza y pedagogía.

De esta forma, podremos dar respuesta a uno de los principales retos a los que se enfrenta esta revalorización de los materiales, que es que estén exentos de tóxicos. El reciclaje no puede servir, en ningún caso, para camuflar sustancias tóxicas, esconder determinados problemas y trasladarlos a las generaciones futuras.

## SALUD: BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y DEL ENTORNO

La salud humana y del entorno es prioritaria—y muy urgente— en la edificación. La calidad del aire; el confort térmico, hídrico y acústico; las condiciones para poder descansar y dormir —fase en la cual recuperamos y reforzamos el cuerpo—; un ambiente para socializar y cuidar la mente o la ausencia de materiales tóxicos o nocivos son básicos para poder hablar sobre una vivienda saludable. El exceso de ruido genera estrés; una ventilación deficiente provoca dolor de cabeza; la luz intrusa afecta a la calidad de nuestro sueño y, si no se instala apropiadamente el suministro de agua, podríamos sufrir una intoxicación. El diseño de un edificio es una tarea compleja que ha de garantizar la seguridad de las personas que lo utilizan y el cuidado de su salud.

Un edificio saludable es también la mayor garantía para influir positivamente en las otras urgencias: un edificio bien aislado aporta valor a la descarbonización; un entorno social y diverso crea una sociedad resiliente; un edificio sin materiales peligrosos es la mina perfecta para la economía circular y un edificio sano puede ser un activador para su entorno y un acelerador de la renovación integral de su vecindario.

## RENOVACIÓN INTEGRAL: EDIFICIOS-CIUDAD-SOCIEDAD

Estamos hablando de reforma, de rehabilitación, de reconstrucción, de renovación pero, sobre todo, de que sea integral, profunda y ambiental. No solo estructural o energética. La construcción ha de ser sostenible todo el rato, desde la extracción hasta los momentos de alargar la vida de los edificios. Pero cuando hablamos de renovación integral lo hacemos también de renovar el sector, el empleo, las industrias de la construcción, la formación, la aceptación de los usuarios, las formas de hacer ciudad, el urbanismo, el territorio, las ciudades, las regiones, la España vaciada, etc.

Estamos refiriéndonos a una enorme oportunidad de desarrollar la economía circular en el sector de la edificación, de alargar el ciclo de vida de los edificios, de que los materiales duren más y de hacer un mantenimiento preventivo más que paliativo.

Una renovación integral por parte del sector de la edificación nos crea oportunidades para renovar otros sectores de nuestra sociedad: la movilidad urbana, la relación ciudad-territorio, las comunidades energéticas, la gestión del agua, la biodiversidad urbana, la diversidad en el mundo comercial, la activación de la creación cultural local, la inclusión y la empatía social.

Aunque el foco actual está en la rehabilitación de los edificios con el objetivo de mitigar el cambio climático en su fase de uso, es urgente ampliar la mirada hacia estructuras más complejas como son la ciudad y la sociedad. Las oportunidades reales de generar impacto están ahí.

## BIODIVERSIDAD: CUIDAR A NUESTRO ALIADO NATURAL

Estamos hablando de la urgencia más perentoria de las seis y que pone en entredicho el sustento básico de la vida humana en la Tierra. Es imperativo poner en marcha soluciones para recuperar el uso natural del suelo, hacerlo permeable y nutrido. Debemos recuperar materiales naturales mediante una gestión sostenible —madera, tierra, piedra o fibras vegetales— y evitar el uso de materiales que no tienen cabida en una economía circular.

La biodiversidad de un entorno depende en gran medida de su tamaño. Los ecosistemas funcionan en cadena, el desarrollo de cada especie depende de la presencia de otras. Cuantas más especies, más diversidad y más estable es el sistema.

Aunque las ciudades ocupan poco espacio en nuestro planeta, las infraestructuras necesarias para que las ciudades sean habitables ocupan y transforman mucha superficie terrestre. Por tanto, para cuidar la biodiversidad tenemos que crear espacios naturales dentro de las ciudades, garantizar redes naturales en el resto del territorio y preservar grandes espacios donde el ser humano —casi— no interviene.

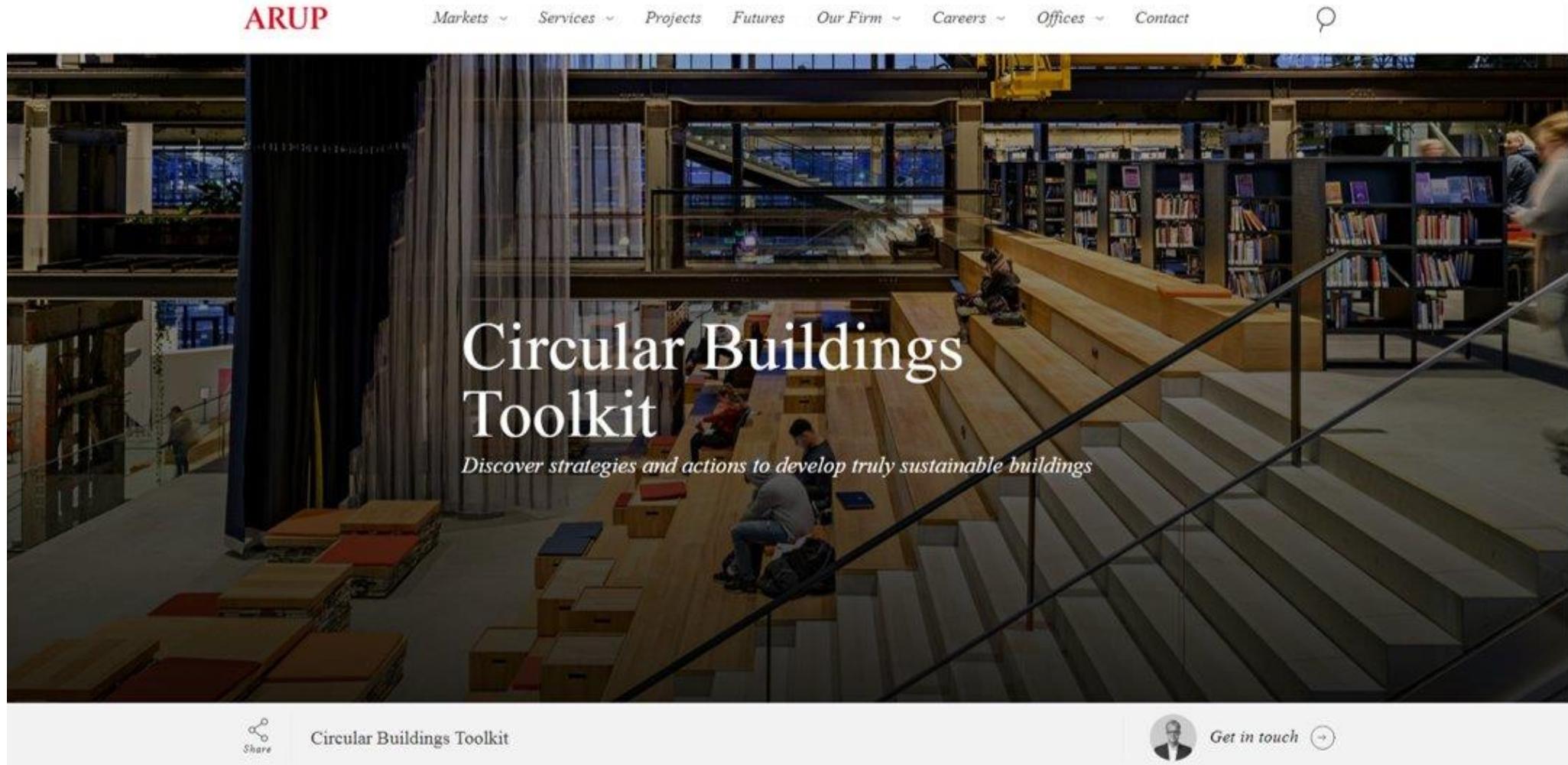
Como todas las otras urgencias, la biodiversidad no es una isla que funciona en solitario. Los enlaces con la salud, la renovación urbana o la sociedad resiliente son evidentes.

## SOCIEDAD RESILIENTE: VIDA CON CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Esta urgencia es la más cercana a las personas y la más transversal. Estamos hablando de garantizar las condiciones de habitabilidad y biodiversidad a los seres vivos, también de los humanos. Es indudable que la sociedad está afrontando enormes retos y la resiliencia nos mostrará si hemos sido capaces de afrontarlos o no. Nuestra acción no se puede paralizar por el hecho de que algunos resultados solo los verán las generaciones venideras. Al contrario, es su bienestar el que debe motivarnos.

Pero cuando hablamos de resiliencia hablamos de que debe ser para todos, inclusiva, generosa, sostenible, circular, biodiversa, sana, integral y comprometida con los derechos humanos. La resiliencia combina adaptación, entendimiento, acción y valentía. Es una actitud propositiva, firme y convencida. Es, en definitiva, una fortaleza.

# Concepto de Circularidad en el FM



The image shows a screenshot of the ARUP website's 'Circular Buildings Toolkit' page. At the top left is the ARUP logo. To its right is a navigation menu with links for Markets, Services, Projects, Futures, Our Firm, Careers, Offices, and Contact. A search icon is located on the far right of the navigation bar. The main visual is a large photograph of a modern library interior with wooden tiered seating and bookshelves. Overlaid on this image is the text 'Circular Buildings Toolkit' in a large, white, serif font, with the subtitle 'Discover strategies and actions to develop truly sustainable buildings' in a smaller, italicized font below it. At the bottom of the page, there is a 'Share' button with a social media icon, the text 'Circular Buildings Toolkit', a 'Get in touch' button with a person icon and a right-pointing arrow, and a right-pointing arrow icon.

ARUP

Markets Services Projects Futures Our Firm Careers Offices Contact

## Circular Buildings Toolkit

*Discover strategies and actions to develop truly sustainable buildings*

Share Circular Buildings Toolkit Get in touch →

<https://www.arup.com/services/climate-and-sustainability-services/circular-economy-services/circular-buildings-toolkit>

# Seis urgencias para transformar un sector

## RESUMEN EJECUTIVO

Actuar sobre la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la resiliencia de la sociedad es imperativo para un sector, el de la edificación, al que se le exige un cambio de sistema para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Los seres humanos estamos transformando el planeta con nuestra manera de vivir. La forma de producir y de reproducir nuestra existencia durante los últimos dos siglos nos ha traído una etapa de cambio profundo. En este contexto vertiginoso en el que la sociedad se encuentra en permanente transformación, el sector de la edificación debe sacar muchos consejos de su chistera para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Green Building Council España (GBCe) ha identificado las seis principales urgencias del sector en nuestro país: la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la sociedad resiliente. Cada una de estas urgencias tiene un nivel de desarrollo y de comprensión distinto y se encuentra en un estado diferente con respecto al cambio. Pero, a la vez, están profundamente relacionadas entre sí, como lo están los órganos en la digestión humana. La boca, la faringe, el esófago, el estómago o los intestinos se necesitan mutuamente, pero cada uno tiene una función específica.

## LA DESCARBONIZACIÓN EN TODO SU CICLO DE VIDA

El proceso de emisión de carbono a la atmósfera tiene dos momentos clave en la edificación, que son durante la construcción del edificio —en una proporción del 30%— y para adquirir el confort en la fase de uso —en un 70%—.

La tecnología para mitigar las emisiones durante esta segunda etapa está muy desarrollada y nos permite reducir la demanda y emplear energías renovables. Esto hace muy creíble pensar que nos acercaremos a las cero emisiones durante esta fase de uso si cumplimos con los objetivos políticos de rehabilitación masiva. Pero ¿cuál es la huella de CO<sub>2</sub> de los materiales,

de las técnicas constructivas y de los sistemas de acondicionamiento del edificio? El carbono embebido se convierte aquí en el gran problema y los materiales en los principales señalados. Los fabricantes juegan un papel fundamental en la descarbonización del sector de la edificación, ofreciendo productos descarbonizados en su proceso de fabricación que, junto a un diseño optimizado para su instalación, permitan alcanzar una construcción nula en carbono.

## ECONOMÍA CIRCULAR: SER CREATIVO EN UN MUNDO LIMITADO

La toma de conciencia de que existen los límites planetarios y las previsiones de agotamiento de materias primas han activado el otro gran tractor del cambio en el sector de la edificación: la economía circular.

Las soluciones están sobre la mesa, con edificios como bancos de materiales y el reaprovechamiento por separado de partes de las edificaciones. Aparece así otra mirada en la edificación, que dejará de entenderse como algo estático y fijo en el tiempo y pasará a convertirse en algo flexible, transformable. Además, urge abordar la valorización del parque edificado que ya tenemos. Esto implica una mirada al marco legislativo edificatorio, urbanístico, fiscal y medioambiental, transformando las barreras en palancas.

Para poder poner en práctica este concepto del edificio como cantera de materiales, resulta clave llevar a cabo una trazabilidad, una separación y una valorización de los elementos constructivos sin derribarlos ni destruirlos. Asimismo, hay que crear un inventario de materiales que facilite su seguimiento y su tratamiento, proceso que debe complementarse con una buena dosis de enseñanza y pedagogía.

De esta forma, podremos dar respuesta a uno de los principales retos a los que se enfrenta esta revalorización de los materiales, que es que estén exentos de tóxicos. El reciclaje no puede servir, en ningún caso, para camuflar sustancias tóxicas, esconder determinados problemas y trasladarlos a las generaciones futuras.

## SALUD: BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y DEL ENTORNO

La salud humana y del entorno es prioritaria—y muy urgente— en la edificación. La calidad del aire; el confort térmico, hídrico y acústico; las condiciones para poder descansar y dormir —fase en la cual recuperamos y reforzamos el cuerpo—; un ambiente para socializar y cuidar la mente o la ausencia de materiales tóxicos o nocivos son básicos para poder hablar sobre una vivienda saludable. El exceso de ruido genera estrés; una ventilación deficiente provoca dolor de cabeza; la luz intrusa afecta a la calidad de nuestro sueño y, si no se instala apropiadamente el suministro de agua, podríamos sufrir una intoxicación. El diseño de un edificio es una tarea compleja que ha de garantizar la seguridad de las personas que lo utilizan y el cuidado de su salud.

Un edificio saludable es también la mayor garantía para influir positivamente en las otras urgencias: un edificio bien aislado aporta valor a la descarbonización; un entorno social y diverso crea una sociedad resiliente; un edificio sin materiales peligrosos es la mina perfecta para la economía circular y un edificio sano puede ser un activador para su entorno y un acelerador de la renovación integral de su vecindario.

## RENOVACIÓN INTEGRAL: EDIFICIOS-CIUDAD-SOCIEDAD

Estamos hablando de reforma, de rehabilitación, de reconstrucción, de renovación pero, sobre todo, de que sea integral, profunda y ambiental. No solo estructural o energética. La construcción ha de ser sostenible todo el rato, desde la extracción hasta los momentos de alargar la vida de los edificios. Pero cuando hablamos de renovación integral lo hacemos también de renovar el sector, el empleo, las industrias de la construcción, la formación, la aceptación de los usuarios, las formas de hacer ciudad, el urbanismo, el territorio, las ciudades, las regiones, la España vaciada, etc.

Estamos refiriéndonos a una enorme oportunidad de desarrollar la economía circular en el sector de la edificación, de alargar el ciclo de vida de los edificios, de que los materiales duren más y de hacer un mantenimiento preventivo más que paliativo.

Una renovación integral por parte del sector de la edificación nos crea oportunidades para renovar otros sectores de nuestra sociedad: la movilidad urbana, la relación ciudad-territorio, las comunidades energéticas, la gestión del agua, la biodiversidad urbana, la diversidad en el mundo comercial, la activación de la creación cultural local, la inclusión y la empatía social.

Aunque el foco actual está en la rehabilitación de los edificios con el objetivo de mitigar el cambio climático en su fase de uso, es urgente ampliar la mirada hacia estructuras más complejas como son la ciudad y la sociedad. Las oportunidades reales de generar impacto están ahí.

## BIODIVERSIDAD: CUIDAR A NUESTRO ALIADO NATURAL

Estamos hablando de la urgencia más perentoria de las seis y que pone en entredicho el sustento básico de la vida humana en la Tierra. Es imperativo poner en marcha soluciones para recuperar el uso natural del suelo, hacerlo permeable y nutrido. Debemos recuperar materiales naturales mediante una gestión sostenible —madera, tierra, piedra o fibras vegetales— y evitar el uso de materiales que no tienen cabida en una economía circular.

La biodiversidad de un entorno depende en gran medida de su tamaño. Los ecosistemas funcionan en cadena, el desarrollo de cada especie depende de la presencia de otras. Cuantas más especies, más diversidad y más estable es el sistema.

Aunque las ciudades ocupan poco espacio en nuestro planeta, las infraestructuras necesarias para que las ciudades sean habitables ocupan y transforman mucha superficie terrestre. Por tanto, para cuidar la biodiversidad tenemos que crear espacios naturales dentro de las ciudades, garantizar redes naturales en el resto del territorio y preservar grandes espacios donde el ser humano —casi— no interviene.

Como todas las otras urgencias, la biodiversidad no es una isla que funciona en solitario. Los enlaces con la salud, la renovación urbana o la sociedad resiliente son evidentes.

## SOCIEDAD RESILIENTE: VIDA CON CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Esta urgencia es la más cercana a las personas y la más transversal. Estamos hablando de garantizar las condiciones de habitabilidad y biodiversidad a los seres vivos, también de los humanos. Es indudable que la sociedad está afrontando enormes retos y la resiliencia nos mostrará si hemos sido capaces de afrontarlos o no. Nuestra acción no se puede paralizar por el hecho de que algunos resultados solo los verán las generaciones venideras. Al contrario, es su bienestar el que debe motivarnos.

Pero cuando hablamos de resiliencia hablamos de que debe ser para todos, inclusiva, generosa, sostenible, circular, biodiversa, sana, integral y comprometida con los derechos humanos. La resiliencia combina adaptación, entendimiento, acción y valentía. Es una actitud propositiva, firme y convencida. Es, en definitiva, una fortaleza.

# Concepto de Golden Thread

- Las normas **ISO 19650** establecen los límites de las prácticas de gestión de la información.
- En UK, mientras esperan el detalle final del Hilo Dorado, derivado de la Ley de seguridad en el edificio, se centran en cómo los procesos asociados a la ISO 19650 ayudarán a las empresas en su camino hacia el cumplimiento de la nueva normativa.
- **Operance** se centrará en la recopilación de los requisitos de información del cliente para el hilo dorado y convertirlos en plantillas de datos alineadas con IFC/COBie y los requisitos de la ISO 19650.
- **Mail Manager** se centra en lo que significa la Ley de Seguridad en los edificios para las estrategias de gestión de la información de la empresa y sobre cómo la ISO 19650 también está cambiando los requisitos de gestión de la información.
- Ryder Architecture, sobre el papel de una mejor gestión de la información para mejorar el proceso global de CDM-CDE Common Data Environment y crear datos más útiles.

# Concepto de IoT en el FM/AM



Solutions

Products

Resources

About Us

Contact Us

Let's Talk

Design

Bid

Trade

Construct

Attend

Operate

Maintain

Site Design

Cost Planning

Transaction Exchange

Budget Management

Labour Management

Portfolio Management

Mobile Workforce Management

Drainage Design

Estimating

Supplier Management

Cost Management

Access Control

Workplace Management

Asset Management

Traffic Management

Telemarketing

Value Management

Online Inductions

Condition Monitoring

Job Management

Specification

Tendering

Noticing

Scheduling

Vehicle Telematics

**Causeway acquires Yotta, a leading provider of connected asset management software and services**

This acquisition marks another vital step on Causeway's journey to digitise the processes that underpin the construction and maintenance of infrastructure assets

Find Out More



# Seis urgencias para transformar un sector

## RESUMEN EJECUTIVO

Actuar sobre la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la resiliencia de la sociedad es imperativo para un sector, el de la edificación, al que se le exige un cambio de sistema para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Los seres humanos estamos transformando el planeta con nuestra manera de vivir. La forma de producir y de reproducir nuestra existencia durante los últimos dos siglos nos ha traído una etapa de cambio profundo. En este contexto vertiginoso en el que la sociedad se encuentra en permanente transformación, el sector de la edificación debe sacar muchos conejos de su chistera para dar respuesta a los nuevos desafíos ambientales, económicos, sociales e institucionales.

Green Building Council España (GBCe) ha identificado las seis principales urgencias del sector en nuestro país: la descarbonización, la economía circular, la salud, la biodiversidad, la renovación integral y la sociedad resiliente. Cada una de estas urgencias tiene un nivel de desarrollo y de comprensión distinto y se encuentra en un estado diferente con respecto al cambio. Pero, a la vez, están profundamente relacionadas entre sí, como lo están los órganos en la digestión humana. La boca, la faringe, el esófago, el estómago o los intestinos se necesitan mutuamente, pero cada uno tiene una función específica.

## LA DESCARBONIZACIÓN EN TODO SU CICLO DE VIDA

El proceso de emisión de carbono a la atmósfera tiene dos momentos clave en la edificación, que son durante la construcción del edificio —en una proporción del 30%— y para adquirir el confort en la fase de uso —en un 70%—.

La tecnología para mitigar las emisiones durante esta segunda etapa está muy desarrollada y nos permite reducir la demanda y emplear energías renovables. Esto hace muy creíble pensar que nos acercaremos a las cero emisiones durante esta fase de uso si cumplimos con los objetivos políticos de rehabilitación masiva. Pero ¿cuál es la huella de CO<sub>2</sub> de los materiales,

de las técnicas constructivas y de los sistemas de acondicionamiento del edificio? El carbono embebido se convierte aquí en el gran problema y los materiales en los principales señalados. Los fabricantes juegan un papel fundamental en la descarbonización del sector de la edificación, ofreciendo productos descarbonizados en su proceso de fabricación que, junto a un diseño optimizado para su instalación, permitan alcanzar una construcción nula en carbono.

## ECONOMÍA CIRCULAR: SER CREATIVO EN UN MUNDO LIMITADO

La toma de conciencia de que existen los límites planetarios y las previsiones de agotamiento de materias primas han activado el otro gran tractor del cambio en el sector de la edificación: la economía circular.

Las soluciones están sobre la mesa, con edificios como bancos de materiales y el reaprovechamiento por separado de partes de las edificaciones. Aparece así otra mirada en la edificación, que dejará de entenderse como algo estático y fijo en el tiempo y pasará a convertirse en algo flexible, transformable. Además, urge abordar la valorización del parque edificado que ya tenemos. Esto implica una mirada al marco legislativo edificatorio, urbanístico, fiscal y medioambiental, transformando las barreras en palancas.

Para poder poner en práctica este concepto del edificio como cantera de materiales, resulta clave llevar a cabo una trazabilidad, una separación y una valorización de los elementos constructivos sin derribarlos ni destruirlos. Asimismo, hay que crear un inventario de materiales que facilite su seguimiento y su tratamiento, proceso que debe complementarse con una buena dosis de enseñanza y pedagogía.

De esta forma, podremos dar respuesta a uno de los principales retos a los que se enfrenta esta revalorización de los materiales, que es que estén exentos de tóxicos. El reciclaje no puede servir, en ningún caso, para camuflar sustancias tóxicas, esconder determinados problemas y trasladarlos a las generaciones futuras.

## SALUD: BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y DEL ENTORNO

La salud humana y del entorno es prioritaria—y muy urgente— en la edificación. La calidad del aire; el confort térmico, hídrico y acústico; las condiciones para poder descansar y dormir —fase en la cual recuperamos y reforzamos el cuerpo—; un ambiente para socializar y cuidar la mente o la ausencia de materiales tóxicos o nocivos son básicos para poder hablar sobre una vivienda saludable. El exceso de ruido genera estrés; una ventilación deficiente provoca dolor de cabeza; la luz intrusa afecta a la calidad de nuestro sueño y, si no se instala apropiadamente el suministro de agua, podríamos sufrir una intoxicación. El diseño de un edificio es una tarea compleja que ha de garantizar la seguridad de las personas que lo utilizan y el cuidado de su salud.

Un edificio saludable es también la mayor garantía para influir positivamente en las otras urgencias: un edificio bien aislado aporta valor a la descarbonización; un entorno social y diverso crea una sociedad resiliente; un edificio sin materiales peligrosos es la mina perfecta para la economía circular y un edificio sano puede ser un activador para su entorno y un acelerador de la renovación integral de su vecindario.

## RENOVACIÓN INTEGRAL: EDIFICIOS-CIUDAD-SOCIEDAD

Estamos hablando de reforma, de rehabilitación, de reconstrucción, de renovación pero, sobre todo, de que sea integral, profunda y ambiental. No solo estructural o energética. La construcción ha de ser sostenible todo el rato, desde la extracción hasta los momentos de alargar la vida de los edificios. Pero cuando hablamos de renovación integral lo hacemos también de renovar el sector, el empleo, las industrias de la construcción, la formación, la aceptación de los usuarios, las formas de hacer ciudad, el urbanismo, el territorio, las ciudades, las regiones, la España vaciada, etc.

Estamos refiriéndonos a una enorme oportunidad de desarrollar la economía circular en el sector de la edificación, de alargar el ciclo de vida de los edificios, de que los materiales duren más y de hacer un mantenimiento preventivo más que paliativo.

Una renovación integral por parte del sector de la edificación nos crea oportunidades para renovar otros sectores de nuestra sociedad: la movilidad urbana, la relación ciudad-territorio, las comunidades energéticas, la gestión del agua, la biodiversidad urbana, la diversidad en el mundo comercial, la activación de la creación cultural local, la inclusión y la empatía social.

Aunque el foco actual está en la rehabilitación de los edificios con el objetivo de mitigar el cambio climático en su fase de uso, es urgente ampliar la mirada hacia estructuras más complejas como son la ciudad y la sociedad. Las oportunidades reales de generar impacto están ahí.

## BIODIVERSIDAD: CUIDAR A NUESTRO ALIADO NATURAL

Estamos hablando de la urgencia más perentoria de las seis y que pone en entredicho el sustento básico de la vida humana en la Tierra. Es imperativo poner en marcha soluciones para recuperar el uso natural del suelo, hacerlo permeable y nutrido. Debemos recuperar materiales naturales mediante una gestión sostenible —madera, tierra, piedra o fibras vegetales— y evitar el uso de materiales que no tienen cabida en una economía circular.

La biodiversidad de un entorno depende en gran medida de su tamaño. Los ecosistemas funcionan en cadena, el desarrollo de cada especie depende de la presencia de otras. Cuantas más especies, más diversidad y más estable es el sistema.

Aunque las ciudades ocupan poco espacio en nuestro planeta, las infraestructuras necesarias para que las ciudades sean habitables ocupan y transforman mucha superficie terrestre. Por tanto, para cuidar la biodiversidad tenemos que crear espacios naturales dentro de las ciudades, garantizar redes naturales en el resto del territorio y preservar grandes espacios donde el ser humano —casi— no interviene.

Como todas las otras urgencias, la biodiversidad no es una isla que funciona en solitario. Los enlaces con la salud, la renovación urbana o la sociedad resiliente son evidentes.

## SOCIEDAD RESILIENTE: VIDA CON CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Esta urgencia es la más cercana a las personas y la más transversal. Estamos hablando de garantizar las condiciones de habitabilidad y biodiversidad a los seres vivos, también de los humanos. Es indudable que la sociedad está afrontando enormes retos y la resiliencia nos mostrará si hemos sido capaces de afrontarlos o no. Nuestra acción no se puede paralizar por el hecho de que algunos resultados solo los verán las generaciones venideras. Al contrario, es su bienestar el que debe motivarnos.

Pero cuando hablamos de resiliencia hablamos de que debe ser para todos, inclusiva, generosa, sostenible, circular, biodiversa, sana, integral y comprometida con los derechos humanos. La resiliencia combina adaptación, entendimiento, acción y valentía. Es una actitud propositiva, firme y convencida. Es, en definitiva, una fortaleza.

# Concepto de Digitalización de un Edificio Existente y Producción de un modelo BIM

Censo del patrimonio, gestión de activos, restauración y renovación:  
cómo funciona el eBIM para digitalizar los edificios existentes

Es bien sabido que, en el sector de la construcción, gran parte de las actividades de los técnicos se dedican a la gestión (renovación, restauración, facility management, etc.) del patrimonio edil existente. Para cualquier intervención prevista, el primer paso para abordar un edificio existente es sin duda su digitalización. Sólo después de haber creado el gemelo digital del activo real será posible pasar a gestionarlo, apoyado por un buen Programa GMAO.

Exploraremos qué es eBIM, cómo funciona y cómo se puede utilizar para digitalizar edificios existentes.

## Definición de eBIM

El eBIM (Existing Building Information Modeling) es un enfoque innovador para digitalizar edificios existentes a través de la creación de modelos informativos 3D detallados.

Ciertamente, éstos incluyen todos los datos geométricos, estructurales, de materiales y de instalaciones. Estos modelos ofrecen una representación digital esmerada de la obra y de sus componentes, permitiendo una mejor gestión, mantenimiento y readaptación de los edificios a lo largo del tiempo.

Sin embargo, para poder crear un modelo informativo 3D es necesario utilizar un software BIM para la construcción. Usando los objetos paramétricos del software, puede construir rápidamente el modelo BIM del edificio, completo con paredes, pisos, ventanas, puertas, acabados y mobiliario. A cada objeto paramétrico será posible asociar información

**¡ES HORA  
DE ACTUAR!**

MR. GREEN AFRICA  
Old Taka

GREEN AFRICA