



# La arquitectura del futuro

**Resultados de la investigación de  
PlanRadar sobre los edificios del futuro**

# Resumen

**En junio de 2022, PlanRadar llevó a cabo un proyecto de investigación sobre las futuras tendencias, prioridades y estrategias de la arquitectura según las principales voces del sector en 12 países. En este eBook, analizamos en detalle algunas de las tendencias clave.**

Como empresa de software de construcción con clientes en todo el mundo, PlanRadar tiene un gran interés en las tendencias globales que afectan a la arquitectura. Para entender cómo los arquitectos de los diferentes países en los que trabajamos se están adaptando al cambio y están planificando el futuro, decidimos llevar a cabo una investigación en profundidad sobre cómo predicen los expertos de cada país como será la arquitectura en las próximas décadas.

En nuestra era globalizada, muchos de los materiales utilizados

en los edificios y las tendencias que afectan a la arquitectura son cada vez más universales. Por ejemplo, hoy en día los edificios de prácticamente todos los países dependen en gran medida de materiales como el acero y el hormigón, mientras que en el pasado predominaban los materiales locales como el bambú, la piedra o la arcilla. Del mismo modo, los arquitectos de todo el mundo están respondiendo a desafíos universales, especialmente al cambio climático y al aumento de las temperaturas.

Sin embargo, las diferencias entre países persisten. En el caso del cambio climático, sus efectos repercutirán de forma diferente en cada región y, por tanto, afectarán a la arquitectura de forma única y localizada. Los arquitectos del Golfo Pérsico, por ejemplo, tendrán que diseñar para el calor extremo, mientras que los del norte de Europa tendrán

que construir para la amenaza de tormentas intensas e inundaciones repentinas. Aunque las presiones son globales, las estrategias y tácticas que se aplicarán serán locales.

Dicho esto, los arquitectos y urbanistas se encuentran entre los profesionales del sector de la construcción más previsores, y trabajan en proyectos años o incluso décadas antes de que se inicie la construcción. Muchas de estas tácticas no son nuevas. Sin embargo, la teoría arquitectónica tarda en llegar a los edificios del mundo real. Demasiado a menudo, vemos que se transige en función del coste, la conveniencia o la rentabilidad. Pero a medida que el sector se enfrenta a la presión de cumplir los exigentes objetivos de sostenibilidad, cada vez es más probable que las mejores prácticas de hoy se conviertan en las normas del futuro.

**En PlanRadar, nos entusiasma colaborar con arquitectos que están a la vanguardia de la profesión y descubrir gracias a ellos, la arquitectura del futuro.**

# Metodología

En junio de 2022, el equipo de PlanRadar investigó 12 países en los que la empresa está activa, en Europa, Norteamérica y Oriente Medio (concretamente: Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Austria, Francia, España, Italia, Eslovaquia, Chequia, Hungría, Polonia y los Emiratos Árabes Unidos). Hay un sesgo eurocéntrico en los países seleccionados, ya que es donde el equipo tiene más recursos en términos de idiomas.

## Las fuentes se seleccionaron en función de los siguientes criterios:

- 1.** A partir de un informe, proyecto o requisito legal dirigido o patrocinado por el gobierno.  
  
De un informe realizado por la Asociación o Cámara de Arquitectos del país (por ejemplo, RIBA en el Reino Unido). Si existe una asociación profesional de Urbanistas, Ingenieros Civiles, Diseñadores, Diseñadores de Interiores o Fabricantes de Muebles, se utilizaron como fuentes para ciertas preguntas relevantes.
- 2.** O a partir de los artículos publicados en un diario o revista propiedad de la Asociación o Cámara de Arquitectos (por ejemplo, RIBA Journal para el Reino Unido). Como en 1a.
- 3.** En el caso de determinadas preguntas, también se aceptan como fuentes las revistas o los periódicos de otros organismos profesionales.
- 4.** Todas las fuentes son lo más recientes posible, con fecha no anterior a junio de 2020, para excluir las predicciones anteriores a la pandemia. La normativa gubernamental puede ser anterior a la pandemia, pero debe ser actual. Las fuentes deben referirse específicamente a un país concreto, no a las tendencias mundiales.
- 5.** En los casos en los que no se dispone de respuestas de los organismos industriales pertinentes o de sus publicaciones, se han utilizado otras fuentes fiables de terceros. Estos casos se han marcado claramente en la lista completa de fuentes.

**Se puede acceder  
a la lista completa  
de fuentes aquí.**

## ¿Cómo creen los expertos que la arquitectura cambiará?

Nuestros edificios siempre nos han protegido del medio ambiente, y una cosa que ha surgido en el curso de nuestra investigación es que esto tiene que ser más cierto ahora que nunca.

El primer dato clave que se desprende de nuestra investigación es que el 100% de los países que hemos analizado consideran que la sostenibilidad es la necesidad clave dentro del entorno construido. La sostenibilidad es una de las necesidades más importantes de los países que hemos analizado, y aunque impulsará diferentes tendencias, en el centro de esta investigación hay un grupo de profesionales que se esfuerzan por integrar la sostenibilidad en las mejores prácticas, dondequiera que se encuentren.

El cambio climático está provocando un aumento de las temperaturas y unos patrones meteorológicos más impredecibles. Por ello, nuestros edificios deben ser resistentes. Aunque se trata, por supuesto, de una tendencia global, las respuestas específicas deben reflejar los entornos locales. En países tan grandes y geográficamente diversos como Estados Unidos, esto significa potencialmente una localización aún mayor del diseño.

Mientras tanto, los arquitectos de todo el mundo tienen un sólido conocimiento del impacto que las nuevas construcciones tienen en el medio ambiente. Ahora, no sólo exigimos que nuestros edificios nos protejan del entorno exterior, sino que ellos mismos deben formar parte de la estrategia para frenar el cambio climático.

Este eBook no pretende describir cambios bien establecidos que han sido documentados en gran profundidad en otros lugares. Nuestro objetivo es comparar y contrastar lo que los gobiernos nacionales y los expertos en arquitectura y desarrollo urbano prevén para el futuro de la arquitectura en sus países. Este informe explora cómo los organismos gubernamentales y los expertos del sector de 12 países piensan que evolucionará el curso de la arquitectura y el desarrollo urbano en sus naciones en la próxima década.

Una pregunta que no responde esta investigación es si los arquitectos y urbanistas cuentan con el apoyo necesario para hacer realidad las tendencias previstas. Cuestiones como la rentabilidad y la disponibilidad de materiales llevan a promotores y contratistas a tomar decisiones menos sostenibles. Y, al fin y al cabo, el cambio climático no es el único reto que los profesionales del sector de la construcción se esfuerzan por resolver.

Por ejemplo, la pandemia de COVID-19 reajustó las expectativas de la vida en el hogar y la oficina. En muchos países también vemos el debate sobre el alto coste de vida para muchos miembros de la sociedad, y la cuestión de la vivienda asequible y el crecimiento de las poblaciones urbanas es un reto permanente para varios de los países que analizamos.

Veremos todas estas preocupaciones y otras más reflejadas a lo largo de este eBook mientras los expertos intentan resolver los numerosos retos a los que se enfrenta el entorno construido.



## Resumen de las principales conclusiones

**100%** de los países consideran que la sostenibilidad es la mayor tendencia que influye en la arquitectura

**9 de los 12** países analizados están a favor de las calles que dan prioridad a las personas

**El 66%** de los países se centrarán en la conservación del agua.

**Reducción de tamaño** la República Checa prevé viviendas más pequeñas para los hogares

**2/3** creen que el cáñamo tiene un gran potencial como material de construcción

**33%** planean implementar más espacios verdes

**Simple, no inteligente** Alemania expresa sus dudas sobre las ciudades inteligentes por el hecho de serlo

**50%** quieren reducir la expansión urbana y construir ciudades más densas

**7/12** los países están a favor del diseño biófilo







## Sostenibilidad

Como se ha mencionado en la introducción, todas las naciones analizadas en la investigación reconocen que el cambio medioambiental es una realidad. También reconocen que el entorno construido contribuye en gran medida a las emisiones globales.

Por lo tanto, se prevé que la sostenibilidad sea la tendencia número uno en el diseño arquitectónico en las próximas décadas. Todos los países, independientemente de su ubicación o de la forma precisa en que se verán afectados por el cambio climático, reconocen la responsabilidad de reducir las emisiones.

Para muchas de las naciones que hemos evaluado, el impulso hacia la sostenibilidad forma parte de la estrategia a largo plazo de la UE para 2050, en la que el bloque aspira a ser neutral desde el punto de vista climático para 2050<sup>1</sup>.

Los objetivos establecidos en la visión de la Comisión Europea, publicada en 2018, están en consonancia

con el Acuerdo de París, firmado en 2015<sup>2</sup>. El Acuerdo de París ha sido firmado por 194 países, además de la UE. Aunque Estados Unidos se retiró del Acuerdo de París en noviembre de 2020, luego se reincorporó en enero de 2021 bajo la nueva administración. Por tanto, todos los países representados en este estudio han ratificado el Acuerdo de París. Aunque el acuerdo no impone requisitos específicos a las naciones individuales, no es sorprendente que haya un alto nivel de conciencia y preocupación en las profesiones relevantes del entorno construido.

Dado que el entorno construido contribuye de forma significativa a las emisiones de carbono, tanto durante la fase de construcción como durante el funcionamiento y la ocupación de un edificio, también está claro que los gobiernos presionarán al sector de la construcción para que tome medidas.

Veremos que muchas otras respuestas también están influenciadas por la importancia de la sostenibilidad.

<sup>1</sup> [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_en)

<sup>2</sup> [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement\\_en](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en)












## Net Zero

El Net Zero es un estado que puede alcanzarse mediante una serie de tácticas. En el ámbito de la construcción, esto significa desarrollar edificios cuya construcción y funcionamiento cuesten muy poco carbono. El uso de la energía en todas las etapas debe reducirse y los edificios deben funcionar de la manera más eficiente posible. Con el uso de materiales innovadores y la aplicación de la biofilia, incluso sería posible que un edificio terminado capturara el carbono.

No existe una forma única e infalible de construir edificios Net Zero. Sin embargo, los arquitectos, ingenieros y científicos de materiales buscan mejoras constantemente.

La Net Zero es un principio básico del pensamiento moderno sobre la sostenibilidad, una estrategia común para lograr un progreso mensurable hacia la construcción respetuosa con el medio ambiente. Esto también proviene del marco del Acuerdo de París, que pide a los países que reduzcan significativamente sus emisiones de gases de efecto invernadero.

Para muchos países, el objetivo de Net Zero es relativamente a largo plazo. Sin embargo, la UE se ha comprometido legalmente a alcanzar reducciones específicas de las emisiones para 2030<sup>3</sup>. Para los países incluidos en nuestra investigación, estas reducciones porcentuales son las siguientes:

 República Checa	<b>14%</b>	 Hungría	<b>7%</b>
 Alemania	<b>38%</b>	 Austria	<b>36%</b>
 España	<b>26%</b>	 Polonia	<b>7%</b>
 Francia	<b>37%</b>	 Eslovaquia	<b>12%</b>
 Italia	<b>33%</b>		

Los 10 países de la investigación que citan a Net Zero como una tendencia clave en la arquitectura reflejan muchos de los países con presión legal para ofrecer mejoras en esta área. La ausencia de Hungría entre estos 10 países puede reflejar que sólo se ha comprometido a reducir sus emisiones en un 7% para 2030. Sin embargo, Polonia también se ha comprometido a una reducción del 7% en este plazo, pero sigue citando el Net Zero como una preocupación importante.

Los Emiratos Árabes Unidos se han fijado el objetivo de alcanzar el Net Zero en 2050, pero como este objetivo no se anunció hasta octubre de 2021, esperamos que se refleje en cualquier documento estratégico futuro.

<sup>3</sup> [https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/EU\\_NDC\\_Submission\\_December%202020.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/EU_NDC_Submission_December%202020.pdf)

## Habitabilidad y diseño centrado en el ser humano

Dejando atrás el tema de la sostenibilidad, la tercera tendencia clave para la arquitectura del futuro es la habitabilidad y el diseño centrado en el ser humano.

Hay muchas facetas y estrategias que intervienen en la creación de un edificio y una comunidad habitables. Fundamentalmente, la arquitectura habitable es aquella que apoya el bienestar físico y mental del usuario, que pone al ser humano en el centro del diseño. En lugar de diseñar sólo para cumplir con una estética o para ofrecer el uso más rentable del espacio, el objetivo es crear un edificio que sea adecuado para su propósito y que mejore la experiencia del usuario.

Aunque la habitabilidad sitúa al ser humano en el centro de los planes, las características comunes de un edificio y una comunidad habitables también contribuyen a los objetivos de sostenibilidad:

- La posibilidad de ir a pie reduce la necesidad de realizar largos y contaminantes desplazamientos.
- Los desarrollos de uso mixto de alta densidad ofrecen oportunidades para un uso más eficaz del espacio y los recursos
- Integración de oportunidades de transporte público
- Las soluciones eficaces de calefacción y refrigeración pueden depender del clima local

Entre los países que afirman que el aumento de la habitabilidad es un objetivo clave se encuentran el Reino Unido, Alemania, Austria, España, la República Checa, los Emiratos Árabes Unidos y Polonia.



## Los edificios como parte del entorno

Los arquitectos saben desde hace tiempo que los edificios rara vez se construyen de forma aislada: su diseño depende, por supuesto, del terreno y las infraestructuras locales.

Sin embargo, los diseñadores se esfuerzan por pensar más allá de lo que es factible dentro de una parcela determinada. En su lugar, se puede aprovechar el entorno de un edificio, influyendo en el diseño de los sistemas de calefacción y refrigeración, la adición de sombra cuando sea necesario y si el edificio puede acceder a cualquier servicio natural local: agua, viento, luz solar o energía geotérmica.

Sin embargo, para diseñar un edificio como parte del entorno, el diseñador también debe ser consciente del daño potencial que la construcción puede causar al área circundante. El Instituto Americano de Arquitectos profundiza en este tema en su Marco para la Excelencia en el Diseño. En „Design for Ecosystems“, el AIA afirma que „un buen diseño beneficia mutuamente a los habitantes humanos y no humanos“<sup>4</sup>.

Para ello, sugieren una serie de buenas prácticas de diseño, como la incorporación de plantas que atraigan a los polinizadores, la incorporación de estrategias de diseño que disuadan de la colisión de aves y el evitar la creación de un exceso de contaminación lumínica.

Se trata de una vía de doble sentido. El diseñador puede aprovechar el entorno para crear un ambiente agradable y sostenible para los seres humanos. Pero los edificios también deben adaptarse para tener un impacto neto positivo en su entorno natural.

De nuevo, este subtema no está totalmente aislado del tema de la sostenibilidad, pero sugiere un conjunto de estrategias distintas que muchos arquitectos y urbanistas se animan a utilizar.

Entre los países que se declaran interesados en diseñar edificios en armonía con el medio ambiente figuran Estados Unidos, Alemania, Francia, Eslovaquia, Italia y Polonia.



<sup>4</sup> <https://www.aia.org/showcases/6082454-design-for-ecosystems>



## Resiliencia

El concepto de edificios resilientes está a unido a las dos tendencias identificadas anteriormente: la de la sostenibilidad y la de la habitabilidad.

La tendencia hacia los edificios resilientes reconoce que los cambios climáticos locales suponen un reto para los residentes. Por ejemplo, las zonas de Europa occidental y central sufren inundaciones más frecuentes, mientras que el sur de Europa lucha contra un mayor riesgo de incendios forestales. Por su parte, Estados Unidos se enfrenta a olas de calor más largas e intensas, que provocan incendios forestales en zonas del país que antes se consideraban a

salvo de este tipo de catástrofes, como el noroeste del Pacífico, así como a huracanes más intensos, sobre todo en la costa este. Desde el año 2000 también se está produciendo una „megasequía“ en el suroeste del país<sup>5</sup>.

Aunque a veces se considera que los Emiratos Árabes Unidos están relativamente a salvo del cambio climático, teniendo en cuenta su clima desértico, el propio sitio web del gobierno afirma que „los EAU están clasificados entre las categorías de países con mayor índice de vulnerabilidad a los posibles impactos del cambio climático en el mundo“. Se predice que esto aumentará las ya altas temperaturas y reducirá

aún más las precipitaciones, provocando sequías, mientras que simultáneamente el nivel del mar subirá y habrá una mayor frecuencia de tormentas.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, resulta sorprendente que sólo 6 de los 12 países analizados citen la resiliencia como una tendencia clave para las próximas décadas. Austria, España, la República Checa, Eslovaquia, los Emiratos Árabes Unidos y Polonia no lo mencionaron. Será interesante observar si la resiliencia se convierte en una mayor prioridad para estas naciones en el futuro.

<sup>5</sup> <https://www.nature.com/articles/s41558-022-01290-z.epdf>

## Reutilización y reaprovechamiento de edificios

La reutilización adaptativa es otra estrategia que se deriva de los objetivos de sostenibilidad. En general, es más sostenible renovar o reutilizar una estructura existente que demolerla y construir una nueva en su lugar. Es más rápido, más rentable y utiliza menos materiales. La reutilización también permite a los propietarios y promotores preservar edificios patrimoniales que pueden estar protegidos por la legislación local.

Sin embargo, la reutilización no siempre es un proceso sencillo. Por ejemplo, los edificios más antiguos pueden perder su solidez estructural, y rectificar esta situación de forma eficiente en cuanto a costes y mano de obra puede suponer un gran reto. Además, algunos edificios han sido diseñados para usos tan específicos que se necesitaría una gran cantidad de trabajo para convertirlos en estructuras polivalentes.

A pesar de estos retos, el 41% de los países encuestados prevé que habrá una mayor reutilización y reaprovechamiento de edificios en las próximas décadas.

Entre los países que expresan un interés estratégico en la reutilización de edificios se encuentran Estados Unidos, Reino Unido, Austria, Francia y España. Si tenemos en cuenta que el Reino Unido ocupa el puesto 50 en cuanto a densidad de población mundial, mientras que EE.UU. se sitúa en el puesto 177, está claro que ninguno de estos países se ve abocado a esta estrategia por la falta de suelo para construir.

Sin embargo, en el Reino Unido existe desde 1955 una política de clasificación del suelo no urbanizable alrededor de las ciudades, "Green Belt" o "Cinturón verde". Austria ya protegió el cinturón verde de Viena en 1905. El primer cinturón verde de Estados Unidos se legisló en Kentucky en 1958 y muchos otros estados y ciudades siguieron su ejemplo. En España, Madrid estuvo rodeada durante mucho tiempo por un cinturón verde natural hasta que la rápida expansión de la ciudad erradicó una parte del mismo. Ahora, hay un proyecto en marcha para renovar el cinturón verde y restaurar los bosques<sup>6</sup>.

Aunque el concepto de cinturón verde no es tan popular en Francia, París estuvo rodeada de varias murallas que restringieron la expansión de la ciudad a lo largo de la historia. La última muralla fue derribada en 1931, lo que permitió a la ciudad crecer hasta convertirse en la metrópolis que es hoy. Los cinturones verdes para evitar la expansión urbana vuelven a ser objeto de debate en Francia, con un ensayo en Rennes.

Estos proyectos de cinturones verdes urbanos han ejercido presión sobre el espacio urbanizado existente. Para que la población siga creciendo, hay que maximizar todo el espacio utilizado dentro del cinturón verde. Mientras tanto, es más fácil cumplir los objetivos de sostenibilidad mediante la readaptación de los edificios existentes. La reutilización y reaprovechamiento de los edificios hace posible el crecimiento de la población sin recurrir a la expansión urbana.



<sup>6</sup> <https://www.decadeonrestoration.org/stories/five-centuries-later-madrids-green-belt-makes-comeback>

# Mejores prácticas de desarrollo urbano

La segunda pregunta planteada fue: „¿Cuáles son las tendencias de diseño urbano que marcarán el futuro de las ciudades?“.

Una vez más, vemos un equilibrio de preocupaciones, primero por la experiencia humana y segundo por las estrategias que mitigan el impacto del cambio climático. Estos dos ámbitos de preocupación están fundamentalmente vinculados. Al mejorar

la transitabilidad de un lugar, es posible reducir las emisiones que antes se gastaban en los desplazamientos. Y al reducir el número de coches y la cantidad de contaminación atmosférica, creamos un entorno en el que la gente puede caminar cómodamente.

Veamos las cinco primeras respuestas con más detalle.

## ¿Cuáles son las tendencias de diseño urbano que marcarán el futuro de las ciudades?

Calles con prioridad para personas/barríos transitables		9
Elementos de refrigeración		6
Regeneración/renovación para utilizar espacios ya construidos		6
Distritos multifuncionales		5
Diseño biofílico para reducir la contaminación del aire		4
Edificios reutilizados		4
Más transporte público/regulación del tráfico		4
Más espacios públicos comunes		4
Resiliencia al cambio climático		4
Más espacios verdes		4
Desarrollo compacto, menos expansión urbana		4
"Paisajes de bienestar" - conexión con la naturaleza		3
Viviendas asequibles mejor conectadas		3
Accesibilidad		2
Paisajes sensibles protegidos		2
Ciudades inteligentes		2
Viviendas multigeneracionales		1
City Information Models (CIM)		1
Vehículos eléctricos		1
Desasfaltado/menos asfalto		1
Regeneración de comunidades rurales		1
Cadenas de suministro sostenibles		1
Edificios de madera		1
Edificios de cristal		1





## Calles centradas en las personas (barrios transitables)

Como se mencionó en la primera sección de este libro electrónico, el diseño centrado en el ser humano garantiza que el entorno urbano sea navegable a pie. Implica que los barrios contengan todo lo esencial que una persona necesita para prosperar: alojamiento, lugares de trabajo, servicios como supermercados u oficinas de correos, e incluso edificios públicos.

Las ciudades transitables reducen la dependencia del automóvil, lo que a su vez reduce las emisiones y mejora la calidad del aire. La reducción de los tiempos de desplazamiento al trabajo también repercute en

el bienestar, ya que el tiempo adicional dedicado a los desplazamientos en coche o en transporte público disminuye la satisfacción en el trabajo y el tiempo de ocio. En cambio, se ha demostrado que los desplazamientos a pie aumentan la satisfacción laboral<sup>7</sup>.

La transitabilidad es, por tanto, una estrategia que equilibra un enfoque que da prioridad a las personas con los objetivos de sostenibilidad. No es de extrañar que 9 de los 12 países analizados la consideren una tendencia importante.



## Elementos de refrigeración

Ya hemos hablado de la importancia de la resistencia a las catástrofes naturales a la hora de diseñar los edificios del futuro. Sin embargo, un desastre natural no es necesariamente una sola catástrofe. En los últimos años, sobre todo en el sur de Europa y el suroeste de Estados Unidos, las largas olas de calor han tenido todo tipo de efectos adversos en las poblaciones, tanto humanas como no humanas.

Se han realizado varios estudios en los que se proponen métodos para reducir el efecto de isla de calor urbana, pero las soluciones individuales de refrigeración varían de una ciudad a otra y de un país a otro<sup>8</sup>. Por ejemplo, la introducción de una cobertura de árboles puede aumentar la sombra y reducir la cantidad de energía necesaria para la refrigeración. Los elementos de agua, la vegetación vertical y los

tejados verdes también ayudan a recoger el agua de lluvia y permitir su evaporación, en lugar de dejar que toda el agua de lluvia corra hacia los desagües pluviales.

Limitar la cantidad de asfalto utilizado y tener en cuenta el color de las aceras y los edificios también puede ayudar. En algunas regiones del mundo, los edificios han sido históricamente de color blanco para reflejar la luz y reducir la absorción de calor; ésta puede ser una táctica que vaya en aumento en otras regiones.

Entre los países que actualmente están interesados en reducir el efecto isla de calor urbano se encuentran Alemania, Austria, Francia, Eslovaquia, Italia y los Emiratos Árabes Unidos.

<sup>7</sup> <https://travelbehaviour.files.wordpress.com/2017/10/caw-summaryreport-onlineedition.pdf>

<sup>8</sup> [https://www.researchgate.net/publication/268424536\\_Reducing\\_urban\\_heat\\_island\\_effects\\_A\\_systematic\\_review\\_to\\_achieve\\_energy\\_consumption\\_balance](https://www.researchgate.net/publication/268424536_Reducing_urban_heat_island_effects_A_systematic_review_to_achieve_energy_consumption_balance)



## Regeneración urbana

La regeneración urbana se refiere a la práctica de renovar y mejorar los barrios urbanos que han caído en diversos tipos de deterioro. Las zonas que se destinan a la regeneración urbana suelen tener edificios y servicios deteriorados. También suelen ser zonas socioeconómicamente desfavorecidas, en las que las empresas pueden tener dificultades para prosperar.

El objetivo de la regeneración urbana es insuflar nueva vida a estos barrios, estimulando la mejora de la calidad de vida de los residentes y el crecimiento económico de las empresas locales. Por otra parte, la regeneración urbana puede ser necesaria cuando una zona se utilizó para un propósito industrial, como los muelles y los almacenes, pero esas industrias ya no están presentes en la zona. Estos terrenos baldíos suelen ser zonas ideales para la reurbanización.

La regeneración urbana ha sido criticada a menudo por provocar el aburguesamiento y desplazar a los residentes existentes, a los que se les paga el precio de sus barrios.

Las estrategias de regeneración urbana pueden incluir:

- Financiar la regeneración de zonas industriales abandonadas
- Invertir en infraestructuras de transporte
- Financiar reparaciones y mejorar el mantenimiento de los servicios locales, como parques, bibliotecas y servicios para jóvenes
- Ofrecer incentivos a los promotores para aumentar el parque de viviendas o renovar las existentes
- Invertir en la industria del turismo y desarrollar instalaciones que atraigan a los visitantes<sup>9</sup>.

Seis países analizados en la investigación están comprometidos con la regeneración o renovación del entorno ya construido: el Reino Unido, Alemania, Austria, Francia, España y la República Checa.

<sup>9</sup> [https://www.reading.ac.uk/PeBBu/state\\_of\\_art/actions.htm](https://www.reading.ac.uk/PeBBu/state_of_art/actions.htm)



## Distritos multifuncionales

Los distritos multifuncionales, como es de esperar, son distritos que contienen todo tipo de edificios: residenciales, educativos, comerciales, de venta al por menor. Como ya se ha comentado en el apartado sobre la transitabilidad, este tipo de distritos es esencial si un planificador urbano desea reducir la dependencia del automóvil.

Los distritos multifuncionales también permiten a los urbanistas mantener una densidad de población relativamente alta. En lugar de repartir los servicios en diferentes distritos, cada uno de ellos puede destinarse a la vivienda. Se reconoce que la expansión urbana es un proceso perjudicial debido al aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, el incremento del suelo artificial y el tiempo y la energía adicionales que requiere desplazarse de un distrito a otro.

Los distritos multifuncionales pueden ayudar a la compactación y a reducir el impacto medioambiental de la zona urbana, al tiempo que tienen efectos positivos en la comunidad local al permitir una mayor transitabilidad<sup>10</sup>.

5 de los 12 países analizados consideran que los distritos multifuncionales son una tendencia clave en la planificación urbana de la próxima década. Entre ellos se encuentran Alemania, España, la República Checa, los Emiratos Árabes Unidos y Polonia.

En Alemania, los distritos multifuncionales han sido una opción de planificación deliberada desde la década de 1970, con la integración de zonas de residencia, oportunidades de educación, empleo y ocio<sup>11</sup>.

Mientras tanto, en España, la mayoría de los habitantes de las ciudades viven en pisos<sup>12</sup>. Al comparar sus niveles de vida con los de los suburbios o las urbanizaciones aisladas de la periferia de la ciudad, es evidente que se benefician de la integración de los servicios. Ahora las ciudades españolas se enfrentan al reto de integrar los suburbios y los nuevos satélites urbanos.

Existe una necesidad similar en la República Checa, donde gran parte del parque de viviendas se construyó bajo el gobierno socialista. Estos grandes bloques residenciales intentaron crear viviendas igualitarias, pero a menudo estaban mal conectadas con otros servicios. Inmediatamente después del comunismo, el gobierno devolvió la responsabilidad de la planificación urbana

a los municipios y la mayoría de las viviendas fueron privatizadas, lo que provocó una pausa en el desarrollo urbano y una mayor integración de los distritos.

En Polonia se produjeron problemas similares a los de la República Checa. La industrialización y la urbanización se produjeron a un ritmo vertiginoso a mediados del siglo XX, por lo que los constructores dieron prioridad a la construcción de grandes complejos residenciales<sup>13</sup>, mientras que las tiendas, los restaurantes, las escuelas y otros servicios se planificaron para más adelante, lo que supuso que grandes poblaciones quedaran desatendidas. Las ciudades más antiguas que sufrieron menos daños durante la Segunda Guerra Mundial conservaron gran parte de su carácter y diversidad, sin embargo, las ciudades más pequeñas o industriales fueron remodeladas casi por completo.

Por otro lado, los Emiratos Árabes Unidos son un país que no empezó a desarrollarse urbanísticamente hasta la década de 1950, y el mayor auge se produjo en los últimos 25 años. Sus ciudades son diversas y sus estrategias han cambiado considerablemente a lo largo de los años. Por ejemplo, Dubái ha planificado explícitamente su ciudad para atraer el turismo y la inversión de todo el mundo, en lugar de centrarse en un grupo relativamente pequeño de residentes. Sin embargo, la ciudad está creciendo rápidamente: de menos de un millón de residentes en el año 2000 a más de 3,4 millones en 2022, y se prevé que la población alcance los 6,5 millones en 2040<sup>14</sup>. Con tanta gente llegando a los EAU y especialmente, a Dubái, es posible que el objetivo específico de desarrollar distritos multifuncionales ayude a que los recién llegados se sientan como en casa.

En futuras investigaciones, también sería interesante tener en cuenta a los países que no tienen este enfoque establecido en su estrategia. Tal vez sus leyes de zonificación existentes ya fomentan (o no desaconsejan) los distritos multifuncionales y por ello no consideran necesario incluirlo como estrategia actual.

<sup>10</sup> <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02914038/document>

<sup>11</sup> <https://www.burohappold.com/wp-content/uploads/2019/08/GIZ-Keystone-Paper-5-Urban-Renewal.pdf>

<sup>12</sup> <https://especiales.eldiario.es/spain-lives-in-flats/>

<sup>13</sup> [https://rcin.org.pl/Content/62816/WA51\\_81767\\_151633-r2016\\_Urban-Development-in.pdf](https://rcin.org.pl/Content/62816/WA51_81767_151633-r2016_Urban-Development-in.pdf)

<sup>14</sup> <https://www.thenationalnews.com/uae/2022/01/23/dubai-population-to-surge-to-nearly-6m-in-20-years-amid-urban-transformation/>

## Materiales del futuro

Otra pregunta planteada por nuestros investigadores fue: „¿Qué materiales de construcción se utilizarán en el futuro?“.

Las respuestas a esta pregunta pueden reflejar tanto el grado de compromiso de los diseñadores locales con los materiales innovadores en desarrollo, como el potencial que perciben que tienen estos materiales en su mercado local. Es posible que muchos conozcan los materiales inteligentes, pero los consideren demasiado caros para su mercado, o que la demanda de las propiedades de un material concreto sea limitada. Una vez más, esta investigación no revela una falta de conocimiento, pero sí las prioridades locales.

Una tendencia firmemente establecida es la vuelta a los materiales orgánicos, de fácil cultivo o fabricación. La paja, la madera, la arcilla, el bambú... todos ellos han sido materiales de construcción tradicionales durante cientos, si no miles, de años. Ahora, con algunos ajustes adicionales por parte de los científicos de materiales y los fabricantes de productos, estos materiales tradicionales están regresando. Además, tienen la ventaja de ser más sostenibles que el acero o el vidrio.



### Cáñamo

El cáñamo se utiliza principalmente en la construcción en uno de estos dos formatos: ladrillos y bloques o en planchas. También se puede utilizar en el „hormigón de cáñamo“, que consiste en una viruta de cáñamo, el núcleo leñoso de la planta de cáñamo, dividido en algo parecido a finas astillas de madera. Se mezcla con un aglutinante a base de cal y agua. La combinación se endurece y es un excelente aislante para paredes, suelos o techos.

En todas sus formas, el cáñamo es un material sostenible. A diferencia de la mayoría de los árboles, el cáñamo puede crecer hasta cuatro metros de altura en tres meses sin necesidad de utilizar pesticidas ni herbicidas. También estamos viendo un aumento de la producción de cáñamo en todo el mundo<sup>15</sup>. Solo en Europa, la producción de cáñamo ha aumentado un 75% de 2015 a 2019, siendo los mayores productores de la UE Francia, Países Bajos y Austria<sup>16</sup>.

Aunque no hemos revisado los datos de los Países Bajos, no es de extrañar que Francia y Austria estén en la lista de 8 países que consideran el cáñamo como un material de construcción clave del futuro.



### Madera

La madera no es, por supuesto, un material de construcción nuevo. Es uno de los materiales más antiguos y populares utilizados en la industria. Sin embargo, con la creciente presión para reducir las emisiones de carbono de la industria de la construcción, la madera es cada vez más popular.

Por ejemplo, el número de edificios de madera en masa de varios pisos que se están construyendo en Estados Unidos aumentó un 50% entre julio de 2020 y diciembre de 2021, según el grupo comercial de la madera WoodWorks<sup>17</sup>.

Además de ser un material sostenible, siempre que se apliquen las prácticas forestales correctas, la madera es sorprendentemente resistente al fuego, algo que puede ser clave si se tiene en cuenta el creciente número de incendios forestales en toda Europa. También suele ser una opción rentable. La madera también se presta a la construcción modular y prefabricada, que puede reducir los residuos y aumentar la eficiencia de la construcción.

Sin embargo, hay algunos inconvenientes. Sobre todo, en el caso de los edificios de madera de varias plantas, se aconseja que los cimientos sean tradicionales para garantizar la resistencia a las inundaciones, utilizando hormigón. Cuando no se trata adecuadamente, la madera también es propensa a la putrefacción. Algunos códigos y reglamentos de construcción de todo el mundo también imponen distintas limitaciones a los edificios de madera.

Dicho esto, las ventajas de la construcción con madera son tales que 8 de los 12 países analizados la consideran un material clave del futuro, situándola en primer lugar.

<sup>15</sup> <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/industrial-hemp-market>

<sup>16</sup> [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/hemp\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/hemp_en)

<sup>17</sup> <https://www.wsj.com/articles/wooden-skyscrapers-are-on-the-rise-11649693924>

## Reciclabilidad

Citando documentación del Parlamento Europeo, „La economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar los materiales y productos existentes el mayor tiempo posible. De este modo, se amplía el ciclo de vida de los productos. En la práctica, implica reducir los residuos al mínimo“<sup>18</sup>. La economía circular ocupa el séptimo lugar en nuestra lista, pero un elemento clave de la misma -los materiales reciclados- está en el radar de 7 de nuestros 12 países.

En el sector de la construcción, la atención se centra en reducir la dependencia de materiales difíciles de reutilizar, como el hormigón, el cemento y el acero. Los expertos en materiales también están investigando métodos para reutilizar estos materiales, ya que reciclar un material como el acero refundiéndolo requiere un gran consumo de energía.

Otros materiales reciclados destacados en la construcción son la madera, los ladrillos, los plásticos, los textiles, el cartón yeso y el vidrio. Por supuesto, algunos de estos materiales son más frágiles que otros, por lo que los contratistas que realizan trabajos de renovación o demolición deben ser conscientes del valor de guardar estos materiales para su reciclaje.



### Arcilla

La arcilla es un material de construcción común en todo el mundo y es también uno de los materiales de construcción más antiguos conocidos. Se utiliza sobre todo para crear ladrillos o tejas. A menudo se considera sostenible porque se necesita relativamente poca energía para extraerla y refinarla para que sea adecuada para la construcción.

La arcilla también puede combinarse con otros materiales para formar compuestos como el yeso, la cerámica, la tierra apisonada y otros. Las estructuras de arcilla tienen una vida útil de un siglo o más, gracias en parte a la durabilidad y resistencia al fuego del material. Además, se puede moldear en casi cualquier forma antes de la cocción.

El inconveniente de la arcilla es que las estructuras de ladrillos de arcilla pueden ser extremadamente pesadas, lo que limita las alturas que se pueden construir (o la escala de los cimientos que se necesitan). Y por otro lado, la extracción de arcilla a escala industrial también puede ser menos sostenible de lo que se pensaba.

Los cinco países que prevén un aumento de la cantidad de materiales de arcilla utilizados en la construcción son Alemania, Austria, Francia, la República Checa y Eslovaquia.



### Paja

Los usos de la paja en la construcción son sorprendentemente diversos. Por ejemplo, se pueden construir casas enteras con balas de paja, un método que ya se utilizaba en Nebraska a finales del siglo XIX<sup>19</sup>. A pesar de que esta innovación tiene más de un siglo de antigüedad, las limitaciones estructurales de los edificios basados en balas de paja hacen que a menudo sólo tengan una planta de altura, lo que limita sus usos. La paja se ha utilizado más bien como aislante dentro de los muros.

Un uso más moderno de la paja es como parte de paneles fabricados. Ya hay una variedad de técnicas en el mercado. Estos paneles pueden sustituir a los tableros de aglomerado o de yeso.

Se ha cuestionado si la paja es suficientemente ignífuga o resistente a la humedad para ser utilizada en los edificios. Aunque se ha demostrado que las balas de paja y la paja comprimida son ignífugas, sigue preocupando la humedad y la putrefacción, al menos en lo que respecta a la construcción con balas de paja. Por ello, muchos países con alta pluviosidad no consideran que la paja sea un material de construcción viable.

Sin embargo, eso no ha impedido que 5 países, entre ellos Estados Unidos, Francia, República Checa, Eslovaquia e Italia, hayan incluido la paja en su lista de materiales de construcción para el futuro.

<sup>18</sup> <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>

<sup>19</sup> <https://www.buildinggreen.com/feature/straw-next-great-building-material>

## Preocupaciones globales, tácticas locales

Nuestra investigación sobre las valoraciones de los expertos sobre el futuro de la arquitectura revela que países de diferentes regiones comparten una única preocupación principal: la sostenibilidad y el cambio climático. Esto se refleja también en el interés de las naciones por aumentar la resiliencia frente a los fenómenos meteorológicos extremos e integrar estrategias de refrigeración en el diseño urbano.

También podemos plantear la hipótesis de que la pandemia del COVID-19 ha provocado un mayor interés por los edificios y las ciudades habitables. Lo vemos reflejado en los planes para aumentar la transitabilidad, los distritos polivalentes y una mayor resistencia a la expansión urbana.

Existe una enorme diversidad en cuanto a las tácticas empleadas por los distintos países. El abanico de respuestas aportadas es tal que muchas ideas sólo tenían un país como defensor. Y si tenemos en cuenta los diferentes impactos del cambio climático y las

diferentes estrategias históricas de cada nación, esta diversidad no es sorprendente.

Ser sensibles a estas necesidades diferentes y variadas permitirá a los diseñadores cumplir con los requisitos y apoyar a los diferentes mercados con éxito, diseñando ciudades preparadas para el futuro, pero también apropiadas para los diferentes entornos culturales.

Por último, aunque es alentador ver que 12 países presentan una amplia gama de estrategias para la sostenibilidad, hay que recordar que las instituciones encuestadas eran en su mayoría arquitectos, urbanistas y diseñadores. Sus planes tienen que ser aprobados por los gobiernos y aplicados por otros profesionales de la construcción, cada uno de los cuales se enfrenta a presiones contrapuestas. Por ello, es posible que tardemos un tiempo en ver estos conceptos hechos realidad.



## Acerca de PlanRadar

PlanRadar es una premiada plataforma digital de gestión SaaS para la documentación, la gestión de tareas y la comunicación en proyectos de construcción e inmobiliarios. Operamos en más de 60 mercados de todo el mundo.

PlanRadar digitaliza todos los procesos diarios y la comunicación en el sector inmobiliario y de la construcción. La plataforma conecta a todas las partes interesadas del proyecto y proporciona acceso en tiempo real a valiosos datos del proyecto, lo que permite a los equipos aumentar la calidad, reducir los costes y realizar el trabajo más rápidamente.

La plataforma, además de ser muy fácil de usar, añade

valor a todas las personas que participan en el ciclo de vida de un edificio, desde contratistas e ingenieros hasta administradores de propiedades y propietarios, con capacidad de ser flexible y adaptarse a todos los tamaños y procesos de la empresa.

En la actualidad, más de 100.000 profesionales utilizan PlanRadar para hacer un seguimiento, conectar y resolver problemas dentro y fuera de las instalaciones. PlanRadar está actualmente disponible en 19 idiomas y puede utilizarse en todos los dispositivos IOS, Windows y Android.

Además de su sede en Viena, Austria, PlanRadar cuenta con muchas más oficinas alrededor del mundo.



Si quieres saber más sobre PlanRadar, puedes ponerte en contacto hoy mismo con nosotros.