

## Students Reinventing Cities

### Guía para diseñar un barrio urbano ecológico y próspero

#### Índice

Introducción.....	2
La oportunidad del barrio .....	3
Dos imperativos.....	3
Diez principios de diseño para crear un barrio urbano ecológico y próspero .....	4
Principio 1 – Cerca de casa .....	5
Principio 2 – Movilidad centrada en las personas y calles prósperas .....	7
Principio 3 – Lugar conectado.....	9
Principio 4 – Un lugar para todos.....	11
Principio 5 – Construcción limpia.....	13
Principio 6 – Energía y edificios verdes.....	14
Principio 7 – Recursos circulares .....	16
Principio 8 – Zona verde, soluciones climáticamente resilientes y basadas en la naturaleza .....	17
Principio 9 – Estilos de vida sostenibles .....	19
Principio 10 – Economía verde .....	20
Sección 2: Tipos de emisiones y planificación de emisiones bajas.....	21
Tipos de emisiones .....	21
Planificación de resultados con bajas emisiones de carbono .....	22
Priorizar medidas.....	23

## Introducción

Students Reinventing Cities es un concurso internacional que invita a alumnos y profesores a colaborar con las ciudades para acelerar sus programas climáticos.

Para esta iniciativa, 18 ciudades globales han identificado pequeños barrios, bloques residenciales o calles principales que pretenden revitalizar. Junto con C40, animan a equipos multidisciplinarios de alumnos de todo el mundo a imaginar un camino para descarbonizar estas zonas urbanas y mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

La información sobre la estructura de la competencia, los plazos clave, las normas, los procesos de presentaciones y los criterios de evaluación se describen en el documento [Reglas y regulaciones del concurso](#), disponible en línea.

Este documento tiene como objetivo facilitar a los alumnos orientación y un asesoramiento que puedan apoyarlos a la hora de planificar y diseñar sus propuestas.

## La oportunidad del barrio

Los barrios o zonas más grandes dentro de una ciudad son el centro de este concurso. A continuación se describen algunas de las oportunidades clave para tomar medidas climáticas a escala de distrito. Los alumnos deben plantearse cómo sus soluciones y diseños pueden tratar de optimizarlos.

Los barrios tienen una oportunidad única para aumentar la ambición y aprovechar el equilibrio entre escala y agilidad:

- Los barrios son **lo suficientemente grandes como para ver oportunidades adicionales desde la integración**, en comparación con un planteamiento único basado en el sistema o en el sector.
- Los barrios son **lo suficientemente pequeños como para brindar la oportunidad de asumir riesgos y experimentar** con políticas innovadoras de la ciudad, planteamientos de diseño o acuerdos de asociación antes de que se amplíen a la ciudad en general.
- En comparación con la escala de la ciudad, los proyectos de barrio normalmente **requieren un menor nivel de inversión** para ejecutar iniciativas. Esto ofrece una oportunidad para **diseñar y entregar proyectos de «prueba de concepto», que pueden conseguir más fuentes de financiación.**
- Trabajar a nivel de barrio ofrece oportunidades para **hacer participar a la comunidad en la colaboración y la toma de decisiones y para reforzar las necesidades de las comunidades locales.**

## Dos imperativos

Existen dos imperativos clave que sustentan la acción climática de los barrios: la necesidad de las emisiones y el objetivo fundamental de fomentar la calidad de vida de los barrios. Estos dos pilares están íntimamente relacionados y los diseños de los alumnos que participan en el concurso deben cumplir con ambos imperativos.

### **La necesidad de la reducción de emisiones**

Los edificios, los sistemas de energía, transporte y residuos de un barrio con bajas emisiones están diseñados, construidos y funcionan de tal manera que logran desde reducidas hasta nulas emisiones de carbono operativas e incorporadas. Asimismo, el barrio promueve e impulsa iniciativas que ayudan a reducir las emisiones asociadas a los bienes y servicios que consumen sus residentes (consulte

Tipos de emisiones en la sección 2 para más información).

### **El objetivo fundamental para garantizar la calidad de vida de las comunidades locales**

Un barrio de bajas emisiones satisface las necesidades de su población y mejora la calidad de vida. Sus personas, empresas y sistemas pueden sobrevivir, adaptarse y prosperar sin importar los problemas, tensiones o impactos que experimenten relacionados con el clima. Todos los residentes pueden acceder a bienes, servicios, educación y empleo de una manera justa e inclusiva; al mismo tiempo, el ámbito urbano ofrece un ambiente dinámico, seguro y acogedor para todos. Muchas de estas aspiraciones son frecuentes en el modelo de «Ciudad de 15 minutos», o planteamientos similares, que se adopta cada vez más como un valioso principio de planificación urbana.

## **Diez principios de diseño para crear un barrio urbano ecológico y próspero**

El objetivo del concurso Students Reinventing Cities es crear soluciones innovadoras para reinventar barrios de manera que se reduzcan las emisiones, se promueva la resiliencia y se ofrezca una alta calidad de vida.

Para ayudar a guiar a los alumnos a crear soluciones que cumplan con los dos imperativos, se han creado diez principios de diseño para un barrio urbano ecológico y próspero. Estos tienen como objetivo ayudar a los alumnos a entender cómo se pueden lograr los dos imperativos en la práctica a nivel de barrio.

Los alumnos deben tener en cuenta los principios de diseño al crear sus propuestas. **Los alumnos no tienen que responder a todos los principios**, pero la información está diseñada para orientarles en la creación de su visión, la definición de sus objetivos y la identificación del plan de acción y las soluciones concretas que proponen para el lugar. Sin embargo, los alumnos deben facilitar información sobre cómo han respondido a los planteamientos de diseño y por qué los han priorizado de la manera en la que lo han hecho.

Si bien todos los principios de diseño son relevantes para el concurso, **los equipos de alumnos deben centrarse en aquellos que sean más apropiados para el lugar en cuestión**. Por ejemplo, aquellos que permitan a la ciudad y a las comunidades locales catalizar el cambio hacia un futuro con bajas emisiones de carbono, próspero y resiliente.

Primero se describen los principios de diseño y luego se ofrecen posibles medidas y KPI. **No es obligatorio que los equipos de alumnos incorporen estos ejemplos en las presentaciones o calculen sus soluciones según los indicadores clave de rendimiento (KPI)**. En su lugar, **deben usarse como guía** para fomentar soluciones innovadoras, sin precedentes y ejemplares a las dificultades a las que se enfrentan las ciudades.

## Principio 1 – Cerca de casa

El proyecto debe fomentar un modelo de barrio compacto donde las personas puedan acceder a todo lo que necesitan dando un corto paseo andando o en bicicleta desde su hogar. Esto se basa en la planificación de uso mixto desde la escala del distrito hasta el edificio. En lugar de zonas de un solo propósito, el proyecto debería apoyar una diversidad equilibrada de actividades «a escala humana». También debe impulsar la economía local e inyectar vida en las calles fomentando que las plantas bajas estén activas, así como la activación temporal. En la medida de lo posible, los espacios deben utilizarse para varios propósitos en diferentes momentos del día o de la semana para aprovechar al máximo el stock existente, reduciendo al máximo la necesidad de nuevas construcciones y ayudando a concentrar la actividad en las zonas existentes.

### Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:

#### **Compactibilidad y uso mixto para hacer viables las infraestructuras de transporte y los servicios locales**

*P. ej.: Ajustar las reglas de planificación y crear medidas específicas para apoyar el uso mixto en el mismo edificio/bloque, especialmente en la planta baja. Para nuevas urbanizaciones, priorizar las de densidad media y los bloques de tamaño más pequeño que faciliten una mayor interacción entre los residentes.*

#### **Proximidad y descentralización para que haya parques, instalaciones y servicios clave cerca de donde viven las personas**

*P. ej.: Crear centros de administración local que agrupen diferentes servicios; analizar centros de micrologística. Concentrar las actividades en las calles locales principales y seleccionar una serie de minoristas esenciales y culturales para satisfacer las necesidades de una comunidad determinada.*

#### **Activación de las plantas bajas para crear calles agradables y seguras por las que caminar y apoyar la economía local**

*P. ej.: Ajustar las reglas de planificación y crear medidas específicas para activar las plantas bajas y hacer que las calles sean seguras para los peatones. Por ejemplo, aumentar la altura mínima de las plantas bajas, o la profundidad mínima a la que las urbanizaciones tengan que estar respecto a la calle, eliminar el aparcamiento en la calle en urbanizaciones orientadas al tránsito, etc.*

#### **Espacios y edificios adaptables utilizados con diversos fines durante todo el día y la semana**

*P. ej.: Diseñar espacios flexibles que permitan varios usos durante el día o la semana, por ejemplo, donde los restaurantes nocturnos actúen como espacios de «coworking» diurno, los patios escolares se utilicen para mercados de fin de semana o como jardines públicos, parques para eventos deportivos informales y bibliotecas para organizar eventos musicales fuera de su horario de apertura.*

#### **Activación temporal para apoyar un lugar dinámico y en evolución, con una identidad fuerte**

*P. ej.: Las parcelas vacías pueden albergar usos temporales como tiendas pop-up, restaurantes, jardines urbanos, actividades deportivas o culturales, con las estructuras que se redistribuyen*

*permanentemente en una etapa posterior. Proponer procesos como convocatorias de proyectos o festivales que ayuden a mejorar la activación temporal.*

*Posibles KPI que puede plantearse usar para medir el éxito:*

- porcentaje de la población que se encuentra en un radio de aproximadamente 400 metros de la tienda de alimentos frescos más cercana, centro de salud, colegio, espacio verde, etc.;
- distribución y proporción de diferentes usos de suelo por metros cuadrados.

## Principio 2 – Movilidad centrada en las personas y calles prósperas

Caminar y andar en bicicleta deben ser las formas principales en que las personas se muevan en el barrio y se puede fomentar a través de servicios y espacios urbanos bien diseñados. Rescatar los espacios urbanos de vehículos privados, ensanchar aceras y crear carriles bici, fomentar la vegetación en la calle y crear servicios de aparcamiento y reparación de bicicletas son acciones muy importantes para crear rutas más seguras y agradables para andar en bici y a pie. Para desincentivar el uso del transporte individual de combustibles fósiles, el proyecto también debe fomentar el uso del transporte público, vehículos compartidos y vehículos eléctricos y otros vehículos de bajas emisiones.

### Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:

#### **Buen diseño de calle que hace que caminar y andar en bicicleta sean las opciones de preferencia**

*P. ej.: Ensanchar las aceras, aumentar los cruces de calles, mejorar la señalización, proporcionar conexiones entre los bloques para caminar y andar en bicicleta. Crear carriles bici especiales y proporcionar nuevas rutas ciclistas o enlaces a las existentes. Utilizar diseños de calles, planos y materiales para favorecer la preferencia de paso para peatones y ciclistas. Introducir restricciones de velocidad para los coches.*

#### **Desarrollo de servicios y alianzas de apoyo para peatones y ciclistas**

*P. ej.: Proporcionar servicios seguros de estacionamiento y reparación para bicicletas e invertir en planes asequibles de uso compartido y alquiler de bicicletas. Asociarse con las empresas para impulsar una transición a los viajes de trabajo activos, como ofrecer incentivos financieros para ciclistas y peatones, comprar bicicletas compartidas (eléctricas) y proporcionar instalaciones de final de trayectos (por ejemplo, duchas, vestuarios y taquillas).*

#### **Aplicación del urbanismo táctico para estimular a los residentes**

*P. ej.: Recuperar temporalmente espacios de coches los fines de semana y durante el verano para actividades recreativas, deportivas o culturales. Fomentar un diseño que apoye la socialización, la instalación temporal de mobiliario urbano, señales pintadas en el suelo reversibles y jardineras móviles.*

#### **Recuperar espacios urbanos de vehículos privados para mejorar los viajes activos y desarrollar nuevos usos**

*P. ej.: Establecer «calles escolares» con el objetivo de introducir restricciones temporales al tráfico motorizado en las calles escolares en los horarios de entrada y salida. Hacer que sea menos atractivo y más complicado conducir en la ciudad reduciendo la disponibilidad de estacionamiento. Reutilizar los edificios de aparcamientos de la ciudad para otros usos, como almacenes, centros de datos o centros logísticos urbanos y transformar los estacionamientos en superficie en parques urbanos, carriles bici o centros de micrologística.*

#### **Infraestructura de vehículos privados o compartidos de cero emisiones como última opción de movilidad turística**

*P. ej.: Proporcionar estacionamiento de vehículos eléctricos, puertos de automóviles propulsados por energía solar y puntos de carga. Introducir un programa de alquiler de vehículos eléctricos. Introducir zonas de bajas emisiones dentro del barrio.*

*Posibles KPI que puede plantearse usar para medir el éxito:*

- número de plazas de aparcamiento para bicicletas en la calle por residente;
- km/millas de carriles bici conectados y segregados en todo el distrito;
- porcentaje del espacio público dedicado únicamente al acceso peatonal y ciclista.



### Principio 3 – Lugar conectado

Aunque el proyecto debe permitir un estilo de vida local, es vital fortalecer los vínculos físicos y digitales con otras partes de la ciudad y de fuera de la ciudad. Los proyectos a escala de barrio brindan la oportunidad de crear, ampliar y renovar las infraestructuras digitales y de transporte público que mejoren la conectividad social y económica y permitan prácticas de trabajo más flexibles. El objetivo es reducir los desplazamientos a través de soluciones digitales avanzadas y mejorar la facilidad y la calidad de los desplazamientos más largos gracias a un sofisticado sistema de transporte público. Los planteamientos digitales e inteligentes también pueden desempeñar un papel importante en la mejora de la eficiencia de las soluciones de infraestructura, por ejemplo, mediante la optimización de los sistemas de transporte y el consumo de energía.

#### **Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:**

##### **Un sistema de transporte público accesible y asequible para desplazamientos esenciales más largos**

*P. ej.: Proporcionar nuevos enlaces a las paradas y estaciones de transporte existentes. Desarrollar nuevas conexiones de transporte público dentro del barrio y a centros de tránsito más grandes, teniendo en cuenta pequeñas soluciones de transporte como autobuses eléctricos.*

##### **Desarrollar la infraestructura digital para permitir que más personas trabajen de forma remota/flexible**

*P. ej.: Proporcionar redes wifi rápidas y gratuitas en las principales rutas de transporte público y en los espacios públicos, garantizando que los servicios de banda ancha sean asequibles para todos los residentes. Eliminar las barreras regulatorias de construcción y planificación para instalar infraestructuras de banda ancha rápida para los edificios residenciales existentes.*

##### **Digitalizar recursos y servicios para reducir desplazamientos innecesarios**

*P. ej.: Ofrecer apoyo técnico a las empresas locales, agencias comunitarias y gubernamentales para mejorar los servicios y la capacidad en línea y reducir la necesidad de que las personas vayan a un lugar físico. Por ejemplo, «Citizen Dossier» (una identificación digital en línea), bibliotecas que ofrezcan libros electrónicos y renovaciones en línea, servicios de recogida para minoristas locales, etc.*

##### **Planteamientos digitales e inteligentes para mejorar los viajes multimodales**

*P. ej.: Utilizar la tecnología de telefonía inteligente para mejorar el transporte público y hacerlo más atractivo para los usuarios, a través de la garantía de pagos sencillos, la provisión de actualizaciones de transporte en tiempo real, la información sobre las rutas multimodales más eficientes y con bajas emisiones de carbono y la integración con otros modos como los proyectos de micromovilidad compartida.*

*Posibles KPI que puede plantearse usar para medir el éxito:*

- porcentaje de vivienda en un radio aproximado de 400 metros de transporte público;
- acceso a servicios de banda ancha rápidos y fiables, por ejemplo, la Agenda Digital de la UE considera que el 50 % de la población europea tendrá acceso a velocidades de banda ancha de 100 MB en 2020;
- porcentaje de la población que trabaja desde casa al menos un día a la semana.

## Principio 4 – Un lugar para todos

El proyecto no solo debe tener como objetivo abordar las causas y los efectos de las emisiones de GEI, sino también mejorar la calidad de vida de las comunidades locales. Debe incluir casas e instalaciones diversas y asequibles que se adapten a una amplia gama de necesidades e ingresos y promuevan el bienestar y la vida saludable. Para construir comunidades más resilientes es clave fomentar la conectividad. Las nuevas intervenciones deberían promover una distribución equitativa de los impactos positivos de la acción climática. La participación de la comunidad local y las partes interesadas en la evolución de proyectos locales es clave para involucrar a las personas con su área local y apoyar la transición al cambio de comportamiento.

### Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:

#### **Promover la inclusión para que todos puedan acceder a los servicios y espacios que necesitan**

*P. ej.: Promover acuerdos de vida innovadores y alternativos que tengan en cuenta todos los géneros, edades y entornos sociales, como las viviendas sociales, la convivencia intergeneracional, las viviendas para estudiantes, las viviendas cooperativas y participativas. Proporcionar servicios sociales en el barrio, como guarderías, tiendas locales para hogares de bajos ingresos, etc.*

#### **Fomentar la conectividad para hacer frente a la soledad y construir comunidades más resilientes**

*P. ej.: Desarrollar espacios dedicados al uso público/colectivo como jardines compartidos y otras actividades al aire libre y terceros lugares como «quioscos ciudadanos» que sirvan como puestos de información, espacios para exposiciones, puntos de encuentro para el voluntariado y lugares para que las organizaciones comunitarias organicen eventos locales. Readaptar el espacio público y proporcionar mobiliario urbano para fomentar la interacción social y promover la práctica de deporte y las actividades de ocio al aire libre.*

#### **Aspirar a una distribución equitativa de los efectos positivos de la acción climática**

*P. ej.: Supervisar los efectos de la acción climática para evitar consecuencias no deseadas, especialmente en los grupos de población más vulnerables (por ejemplo, los elevados costes iniciales podrían repercutir costes a los clientes de bajos ingresos). Favorecer iniciativas ambientales que puedan ser un catalizador para efectos positivos como facturas energéticas más bajas, aire más limpio, desplazamientos más seguros y más oportunidades económicas.*

#### **Programas activos de participación comunitaria para implicar a las personas en su barrio, atender sus necesidades y apoyar la transición al cambio de comportamiento**

*P. ej.: Fomentar procesos participativos para identificar las necesidades de la comunidad local. Localizar a las partes interesadas, mesas redondas de los residentes, reuniones públicas, aplicaciones o radios locales y otros procesos de participación de la comunidad para interactuar con el mayor número posible de residentes, incluidos los de «difícil acceso». Hacer hincapié en la cultura como medio para llamar la atención sobre la zona a través del arte callejero, foros, paseos exploratorios, urbanismo táctico y ocupación transitoria. Concienciar a los ciudadanos sobre acciones climáticas con iniciativas como la formación de los ocupantes, el presupuesto participativo o las asambleas de ciudadanos sobre el clima.*

*Posibles KPI que puede plantearse usar para medir el éxito:*

- porcentaje de residentes en alojamientos asequibles;
- porcentaje de los residentes que se sienten conectados y apoyados en el barrio;
- número de participantes en eventos de consulta y participación.

## Principio 5 – Construcción limpia

Uno de los objetivos del concurso es reducir el carbono incorporado, es decir, las emisiones asociadas a la construcción de edificios e infraestructuras, como los materiales, transporte, montaje, mantenimiento, demolición y aspectos del final de su vida útil. En este sentido, el proyecto debe optimizar primero los activos construidos ya existentes, reutilizándolos o reacondicionándolos antes de plantearse una nueva construcción. Las nuevas construcciones deben aspirar a reducir la necesidad de nuevos materiales a través de opciones de diseño, la reutilización de materiales y la elección de materiales de construcción con emisiones de carbono incorporadas más bajas.

### Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:

#### **Aprovechar al máximo el stock existente**

*P. ej.: Reutilizar y reacondicionar los edificios existentes en lugar de llevar a cabo nuevas construcciones. Buscar oportunidades para priorizar el desarrollo de la repoblación urbana para evitar la infrautilización, y luego contemplar las expansiones, adaptaciones o renovaciones para evitar la necesidad de demoler y reconstruir.*

#### **Utilizar los datos de emisiones del ciclo de vida para fundamentar la toma de decisiones y aspirar a una construcción eficiente para minimizar las necesidades de materiales que consuman mucho carbono**

*P. ej.: Utilizar materiales reciclados o materiales con bajas emisiones de carbono, como madera u otros materiales de origen biológico en lugar de carbono y materiales de mayor intensidad energética. Elegir materiales de construcción que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero gracias a su origen local (reducción de emisiones del transporte), o proveedores que utilicen biomasa o residuos para generar la energía necesaria para la producción de materiales. Diseñar edificios y agruparlos de una manera que se optimicen los materiales (por ejemplo, reducir los niveles de sótano que normalmente requieren mucho hormigón).*

#### **Diseñar con un planteamiento «long life, loose-fit» («longevidad – flexibilidad») para fomentar el uso flexible, la reutilización de materiales y el desmontaje**

*P. ej.: Permitir la futura adaptación de la construcción a través de una mejor modularidad y un diseño flexible (por ejemplo, oficinas que se puedan transformar en viviendas). Utilizar materiales que puedan desmontarse al final de su ciclo de vida para su reutilización, transformando los recursos desechados en materias primas, limitando los residuos de construcción, reciclando residuos. Integrar «depósitos de reciclado» o «centros de construcción circular» donde los materiales de construcción reutilizables puedan almacenarse y estar disponibles para nuevos proyectos.*

#### **Reducir al máximo las emisiones del transporte durante la fase de construcción**

*P. ej.: Llevar a cabo planes de adquisiciones para reducir al máximo las entregas, optimizar las rutas, coordinar las entregas con sitios locales, los controles telemáticos para los vehículos de construcción, la falta de una política de vehículos en marcha sin desplazamiento, la formación de conducción ecológica para los operadores, el uso de parques de vehículos limpios, el seguimiento del kilometraje y las emisiones.*

*Posibles KPI que puede plantearse usar para medir el éxito:*

- porcentaje de edificios reutilizados o reacondicionados en desarrollo (en comparación con aquellos que son construcciones completamente nuevas);
- porcentaje de materiales reciclados utilizados para la construcción;
- porcentaje (o cantidad) de materiales de construcción utilizados con bajas emisiones de carbono (por ejemplo, madera);
- huella de carbono de la fase de construcción en tCO<sub>2</sub>e o tCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>.

## Principio 6 – Energía y edificios verdes

La energía consumida por los edificios puede suponer una de las mayores emisiones de GEI en los barrios urbanos, junto con la infraestructura de transporte. Un barrio con bajas emisiones de carbono tendrá que reducir al máximo las emisiones de construcción mediante la adopción de principios de diseño pasivo, la inversión en infraestructura de alta eficiencia energética en todo el distrito y la descarbonización del suministro de energía.

La influencia que las ciudades pueden tener en su suministro de energía puede ser limitada a nivel de barrio, a menudo debido a que las redes se gestionan fuera de él. No obstante, buscar oportunidades para producir energía limpia de forma local, ya sea en el vecindario o incluso a nivel de edificio, puede tener una gran repercusión. La eficiencia energética es una alta prioridad en los edificios, espacios públicos e infraestructura de los barrios. Un objetivo ambicioso sería exigir que todos los edificios nuevos del barrio operen a cero emisiones netas de carbono, y definir una estrategia para acelerar el reacondicionamiento de los edificios existentes.

### **Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta**

#### **Reducir la demanda de energía**

*P. ej.: A escala de barrio, reflexionar sobre cómo la agrupación de edificios, la topografía y orientación al sol y al viento pueden ayudar a reducir los requisitos de refrigeración y calefacción. A escala de edificio, la demanda de energía puede reducirse al máximo a través de una especificación mejorada de la estructura de la construcción; la optimización solar, del sombreado y de un diseño bioclimático; la masa térmica optimizada; la estanqueidad del aire; la reducción del puente térmico; el uso maximizado de la luz diurna, la ventilación pasiva, casas pasivas o norma de diseño equivalente; el uso de sistemas de climatización, iluminación y electrodomésticos de bajo consumo, etc.*

#### **Invertir en infraestructura energética**

*P. ej.: Reducir las pérdidas en las redes de calor garantizando que todas las tuberías estén aisladas, buscar oportunidades para capturar el calor residual de fuentes como el calor liberado de una máquina frigorífica o la ventilación del extractor del metro. Invertir o promover sistemas de almacenamiento de energía, como baterías, en lugar de generadores a partir de combustibles fósiles para ayudar a gestionar la demanda y aumentar el consumo de energía renovable en la ubicación en cuestión.*

### **Descarbonizar el suministro de energía**

*P. ej.: Invertir en la producción local de energía renovable, como energía eólica y paneles solares, o en su instalación obligatoria en ciertos edificios. A nivel de barrio, diseñar y orientar los edificios de forma que se aproveche la exposición solar de la cubierta. Permitir la venta del exceso de energía a la red de distribución.*

*Posibles KPI que puede plantearse usar para medir el éxito:*

- porcentaje de energía renovable consumida, por fuente y tipo, por ejemplo, solar para electricidad, calefacción y refrigeración;
- porcentaje de edificios que incorporan normas de casa pasiva;
- capacidad de almacenamiento (MWh);
- huella de carbono del consumo de energía en  $\text{kgCO}_2\text{e/m}^2/\text{año}$

## Principio 7 – Recursos circulares

La gestión de los recursos, y especialmente el agua y los residuos sólidos, debe pasar del consumo lineal a la conservación circular e incentivar la eficiencia de los recursos. Trabajar a nivel del barrio ofrece una oportunidad para una transición más completa a una economía circular, y especialmente para aumentar la reutilización y el reciclaje proporcionando la infraestructura necesaria. A una escala más pequeña también se ofrece la oportunidad de fomentar asociaciones entre las empresas locales y los residentes para reutilizar materiales, residuos y productos.

Para hacer frente a los efectos de la escasez de agua o las sequías, los barrios deben tratar de reducir la demanda de agua y gestionar el uso del agua de manera sostenible.

Para reducir la generación de residuos sólidos, los distritos pueden reducir los materiales de un solo uso y los excedentes de alimentos, fomentando la reparación y el reciclaje de los bienes. También pueden plantearse la implantación de la recogida separada en el origen, específicamente para los residuos de alimentos y otros productos orgánicos.

### **Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:**

#### **Evitar los residuos innecesarios para garantizar que no se supere el suministro natural**

*P. ej.: Animar a los ocupantes a comprar menos y a utilizar productos de «cero residuos» gracias a tiendas locales específicas. Crear zonas libres de plástico y colaborar con las empresas para llevar a cabo un programa de reutilización de tazas o recipientes de comida para llevar. Asociarse con colegios o centros comunitarios para aplicar programas de reparación de ropa o electrodomésticos.*

#### **Reducir el consumo de recursos y la producción de residuos**

*P. ej.: Instalar accesorios para el uso eficiente de agua en instalaciones públicas y autorizar o fomentar su instalación en urbanizaciones privadas. Facilitar la circularidad en los espacios, edificios e infraestructuras, por ejemplo, reutilización de aguas grises, captación de agua de lluvia. Promover el compostaje in situ y los jardines comunitarios y huertos para el consumo local*

#### **Aumentar la reutilización y el reciclaje para ayudar a reducir las emisiones operativas e incorporadas**

*P. ej.: Establecer espacios de reciclaje y sitios de intercambio de materiales, diseñar edificios de manera que sean flexibles y adaptables, ampliando su vida útil, utilizar disposiciones de planificación y códigos de construcción para permitir la reutilización de aguas residuales para usos no potables*



## **Principio 8 – Zona verde, soluciones climáticamente resilientes y basadas en la naturaleza**

Las zonas verdes a gran escala son esenciales para mejorar el bienestar mental y físico y para favorecer la resiliencia climática, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, como la polinización, el secuestro de carbono y los suelos sanos. El objetivo principal debe ser ofrecer a todos los residentes acceso en un paseo de 15 minutos a pie o en bicicleta a una zona verde abierta de alta calidad, así como aumentar la cantidad de zonas verdes en todo el barrio. Esto ayuda a mejorar la calidad del espacio urbano, pero también a mitigar el efecto de la isla de calor y a reducir la energía necesaria para enfriar y calentar edificios. Asimismo, las zonas verdes productivas, como los jardines urbanos, pueden ayudar a crear conciencia sobre los beneficios de los alimentos frescos y estacionales y la producción local.

### **Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:**

#### **Garantizar el acceso equitativo a zonas verdes de alta calidad**

*P. ej.: Asignar el uso del suelo en función de garantizar que todos los residentes puedan acceder a una zona verde a una distancia máxima de 15 minutos desde su casa. Invertir en parques urbanos para transformar pequeñas zonas abiertas y descuidadas en espacios verdes. Adaptar el diseño de zonas verdes a las necesidades de los usuarios, por ejemplo, parques infantiles en zonas con familias jóvenes, zonas verdes planas y más cercanas en comunidades de ancianos, instalaciones deportivas adaptadas a las culturas locales.*

#### **Ecologización de espacios públicos y edificios**

*P. ej.: Asignar espacio vial y senderos para la vegetación de la calle. Introducir reglamentos locales para garantizar que todos los techos, paredes o espacios públicos de cierto tamaño incorporen un techo verde, siempre que la estructura del edificio lo permita. Elegir plantas nativas e indígenas y una amplia variedad de flora para restaurar los ecosistemas y apoyar la biodiversidad.*

#### **Adoptar soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al clima**

*P. ej.: Reemplazar las superficies permeables por jardines de lluvia para gestionar las aguas pluviales, dedicar espacio a la infraestructura verde y azul para reducir las olas de calor y, por lo tanto, para reducir al máximo la necesidad de aire acondicionado u otras intervenciones de intensidad energética en climas calurosos. Utilizar reglas de planificación para proteger los servicios ecosistémicos como el borde ribereño de los ríos para ayudar con la erosión, o los manglares a lo largo de los bordes costeros para mitigar las mareas de tempestades.*

#### **Fomentar la agricultura urbana y la producción local de alimentos y cultivos**

*P. ej.: Dedicar tierras a la producción de alimentos, utilizando zonas con suelos productivos. Promover actividades de producción de alimentos de valor añadido en el lugar (convertir la materia prima en un producto refinado). Incentivar la producción de alimentos orgánicos para reducir el uso de fertilizantes sintéticos. Asociarse con empresas y comunidades locales para suministrar alimentos locales o regionales.*

### **Preservar la biodiversidad**

*P. ej.: aumento de espacios verdes y vías fluviales, plantaciones que atraigan a los polinizadores, plantas de especies indígenas, creación de corredores ecológicos o enlaces a ellos, retención de especies maduras, etc.*

*Posibles KPI que puede plantearse usar para medir el éxito:*

- porcentaje de residentes que pueden acceder a una zona verde abierta de alta calidad en 15 minutos (caminando o en bicicleta);
- número de árboles plantados durante el proyecto;
- porcentaje de la superficie del distrito (m<sup>2</sup>) que es permeable;
- porcentaje de la superficie del distrito (m<sup>2</sup>) que se dedica a la agricultura urbana.

## Principio 9 – Estilos de vida sostenibles

El diseño y el funcionamiento de un barrio pueden ayudar a fomentar el consumo y estilos de vida sostenibles entre los residentes y las empresas. Las emisiones basadas en el consumo son aquellas que están relacionadas con el consumo de bienes y servicios (como alimentos, ropa, equipos electrónicos) por parte de los residentes de una zona. La forma en la que se diseñan las calles, las instalaciones que se proporcionan y la forma en la que se asigna la tierra pueden reducir las emisiones causadas por el consumo mediante el fomento del cambio de comportamiento. Por ejemplo, hacer que sea más atractivo, asequible y más fácil vivir de forma sostenible, al mismo tiempo que se concientiza sobre la importancia de hacerlo. Es fundamental tener en cuenta a quién benefician las intervenciones para garantizar que todas las personas tengan acceso a un estilo de vida sostenible.

### **Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:**

#### **Integrar infraestructuras e instalaciones que fomenten estilos de vida sostenibles**

*P. ej.: Instalar almacenes de bicicletas y herramientas para repararlas en espacios públicos y edificios. Integrar centros para compartir y agrupar productos como equipos usados ocasionalmente y tiendas que fomenten hábitos de consumo sostenibles como almacenes de cero residuos. Diseñar e integrar infraestructuras para apoyar la recogida y compostaje separados de residuos orgánicos, así como para facilitar el transporte sostenible de mercancías y la logística urbana.*

#### **Fomentar los espacios compartidos y compartir servicios que promuevan la agrupación de recursos y el planteamiento circular**

*P. ej.: Fomentar espacios compartidos que permitan a los minoristas y artesanos experimentar y poner en común sus recursos. Abrir estudios de carpintería y Fab-labs para uso público con el objetivo de reducir al máximo la necesidad de comprar equipos y fomentar el bricolaje y las reparaciones. Fomentar las bicicletas compartidas y mejorar las instalaciones para scooters. Diseñar el espacio público teniendo en cuenta múltiples usos: celebración de eventos públicos como mercadillos, organización de estaciones de reutilización móvil para el intercambio de artículos, etc.*

#### **Integrar métodos de producción sostenible y comercio de mercancías**

*P. ej.: Fomentar la producción local de alimentos y la agricultura urbana, crear espacios compartidos y abiertos para los mercados de agricultores, incentivar a los minoristas y restaurantes a vender/preparar alimentos sostenibles y locales y planificar centros de desperdicio de alimentos con instalaciones de almacenamiento. Asociarse con empresas locales para incentivar planteamientos de cero residuos o suprarreciclaje y para apoyar la producción y la economía locales.*

## Principio 10 – Economía verde

Un barrio próspero es el que puede progresar desde el punto de vista ambiental, social y económico. El proyecto debe tratar de crear empleos ecológicos y prosperidad a largo plazo con las cuestiones ambientales de la resiliencia del ecosistema y la eficiencia de los recursos. Esto se puede lograr mediante el proceso de desarrollo para estimular nuevas habilidades y empleos ecológicos; ofrecer espacios e infraestructuras para apoyar a las empresas sostenibles; promover la formación y mejorar las oportunidades, especialmente para los jóvenes y los trabajadores de edad avanzada.

### **Conceptos clave y posibles medidas a tener en cuenta en su respuesta:**

#### **Utilizar el proceso de desarrollo para estimular nuevas habilidades y empleos ecológicos**

*P. ej.: Utilizar códigos de planificación y construcción para autorizar o promover el reacondicionamiento del aislamiento, la instalación de infraestructuras de carga eléctrica, la renovación de la resiliencia de inundaciones para mejorar las capacidades de los residentes y fomentar el emprendimiento a través de estas habilidades. Trabajar con empresas locales del barrio para ofrecer oportunidades de formación y aprendizaje. Plantear la posibilidad de ofrecer inversiones iniciales, programas de estimulación, oportunidades de establecer contactos, oportunidades de contratación pública y privada de seguimiento rápido para fomentar el desarrollo de empresas sostenibles.*

#### **Ofrecer espacios e infraestructuras para apoyar a las empresas ecológicas y facilitar su puesta en marcha**

*P. ej.: Aumentar la conectividad y la innovación y abrir las empresas ecológicas del distrito a mercados más amplios. Proporcionar espacios de «coworking»/flexibles/asequibles/ecológicos, equipos compartidos/talleres/Fab-labs. Diseñar programas de estimulación, oportunidades de establecer contactos, oportunidades de contratación pública y privada de seguimiento rápido. Desarrollar y fortalecer las redes de infraestructuras digitales (redes de acceso a fibra y wifi, internet de las cosas) para mejorar la eficacia de los procesos y reducir el consumo de energía.*

*Posibles KPI que puede plantearse usar para medir el éxito:*

- nuevos empleos ecológicos creados, divididos por demografía y tipo;
- número de nuevas empresas ecológicas, divididas por tipo;
- número de empresas e instalaciones certificadas con credenciales de sostenibilidad, por ejemplo BREEAM, LEED, Plan B, SBTis

## Sección 2: Tipos de emisiones y planificación de emisiones bajas

La segunda sección de esta guía introduce los diferentes tipos de emisiones que los alumnos deben tener en cuenta al crear sus diseños y algunas recomendaciones sobre cómo planificar y priorizar las medidas para ofrecer resultados con bajas emisiones de carbono.

### Tipos de emisiones

Todos los proyectos de este concurso deben tener como objetivo reducir las emisiones de la zona urbana. Existen diferentes formas de entender las emisiones; sin embargo, una forma de agruparlas es como emisiones operativas, incorporadas y de consumo. Se espera que los equipos de alumnos creen diseños que reduzcan las emisiones en las tres categorías.

**Las emisiones operativas** son las que ocurren a lo largo de toda la vida del barrio. Incluyen emisiones causadas por la energía utilizada en edificios, espacios públicos (por ejemplo, iluminación y transporte) o emisiones derivadas del procesamiento de residuos. Las emisiones operativas se miden anualmente. Como referencia, la conformidad con el Acuerdo de París requeriría reducir las emisiones operativas en un 50 % para 2030 y alcanzar el neto cero para 2050.

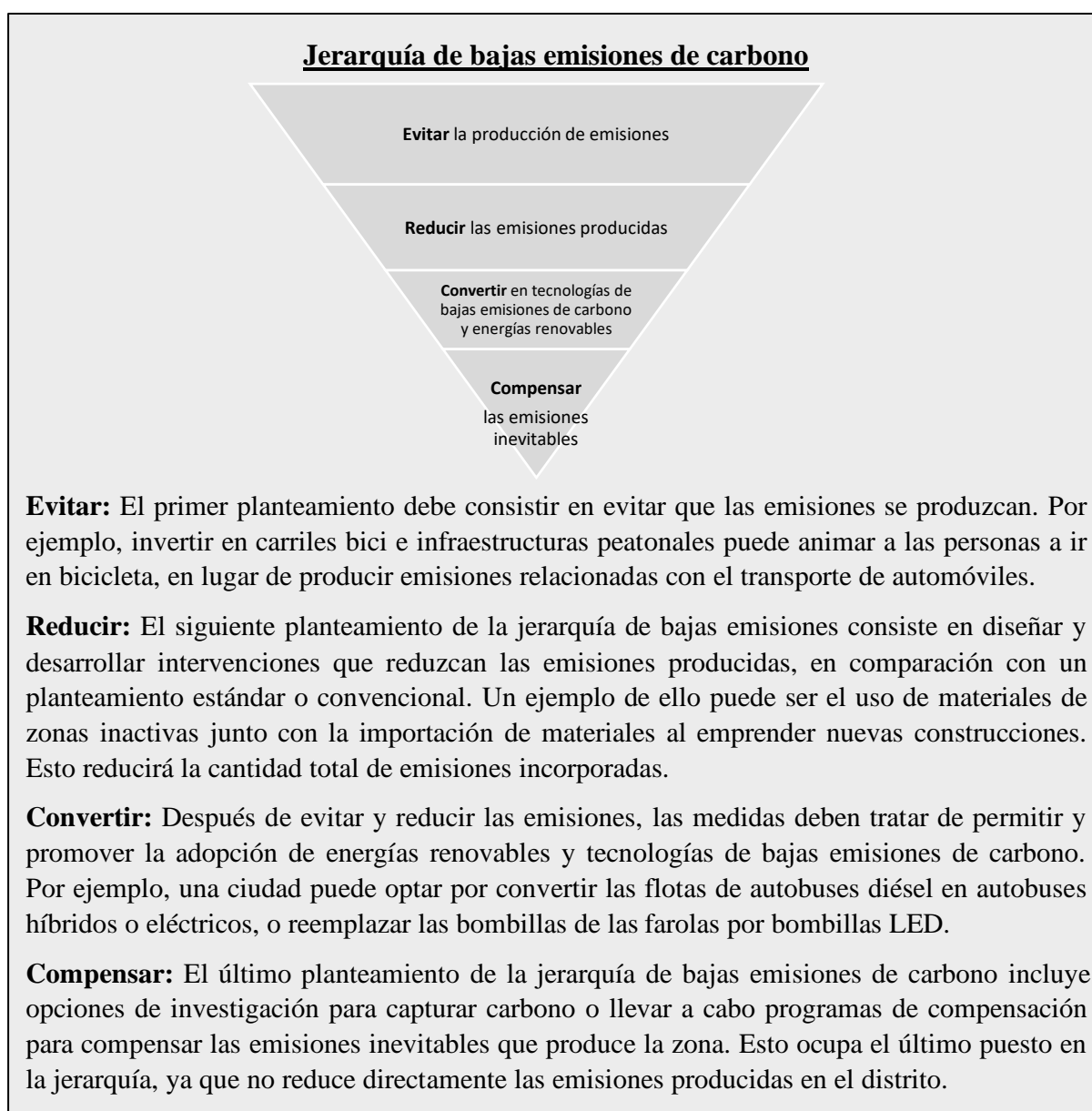
**Las emisiones incorporadas** son emisiones generadas por cualquier construcción dentro del barrio, incluyendo nuevas construcciones y reacondicionamientos, tanto de edificios como de infraestructuras. Incluyen las emisiones causadas por la extracción, fabricación, transporte y montaje de los materiales, pero también aspectos de mantenimiento y final de la vida útil de edificios e infraestructuras. A diferencia de las emisiones operativas que se producen continuamente y se miden de forma anual, las emisiones incorporadas son casos únicos. Para medir las emisiones incorporadas se debe requerir el análisis del ciclo de vida (LCA) de toda la construcción. Como referencia, la declaración «C40 Clean Construction» («Construcción sostenible de C40») exige reducir las emisiones incorporadas en al menos un 50 % en todos los edificios nuevos y los principales reacondicionamientos para 2030; así como reducir las emisiones incorporadas en, como mínimo, el 50 % de todos los proyectos de infraestructura para 2030.

**Las emisiones basadas en el consumo** son aquellas relacionadas con el consumo de bienes y servicios (como alimentos, ropa, equipos electrónicos) por parte de los residentes de una zona. Por ejemplo, unos pantalones vaqueros. Su impacto climático incluye las emisiones de GEI resultantes del cultivo y la cosecha del algodón utilizado para la tela, el CO<sub>2</sub> emitido por la fábrica donde se fabricó y las emisiones de barcos, camiones o aviones que lo transportaron a la tienda. Su impacto también incluye las emisiones causadas por la calefacción, refrigeración o iluminación de la tienda en la que se compraron los vaqueros, así como el CO<sub>2</sub> emitido por el consumidor final que los lava y los seca a lo largo de su vida útil. Como referencia, el informe C40 y Arup, El futuro del consumo urbano en un mundo de 1,5 °C, señala que para evitar el colapso climático, las emisiones procedentes del consumo urbano mundial deben reducirse a la mitad para 2030. Para lograrlo, se estima que las emisiones derivadas del consumo en las ciudades de ingresos altos deben disminuir en dos tercios durante la próxima década. Al mismo tiempo, las economías en rápido crecimiento deben adoptar patrones de consumo sostenibles al crecer.

## Planificación de resultados con bajas emisiones de carbono

Al establecer medidas para reducir las emisiones, se anima a los equipos de alumnos a seguir la jerarquía de bajas emisiones de carbono. Esta se centra en reducir las emisiones de carbono «en origen» antes de comprar créditos de carbono (compensación) para compensar el impacto de una construcción.

Los equipos de alumnos deben diseñar y priorizar medidas con bajas emisiones de carbono centradas en evitar y reducir las emisiones, antes de buscar opciones para convertir y compensar. Se anima a los alumnos a describir cómo han utilizado la jerarquía de bajas emisiones de carbono al diseñar y priorizar las medidas.



## Priorizar medidas

Al determinar cuáles son las mejores medidas, puede resultar útil evaluar y equilibrar el impacto de cada medida en las emisiones de carbono, así como los co-beneficios y compensaciones más generales, como la habitabilidad y la resiliencia climática.

**No se espera que los equipos de alumnos calculen las emisiones reducidas por las medidas, pero cabe la posibilidad de que quieran describir por qué han elegido unas medidas y no otras desde la perspectiva del carbono.**

Si desea calcular la posible reducción de emisiones de las medidas, las orientaciones proporcionadas en el [Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria](#) pueden serle útiles. Por otra parte, podría calcular las posibles reducciones de emisiones asociadas con la elección de una determinada actividad en lugar de otra (por ejemplo, invertir en aparcamientos de bicicletas y no en aparcamientos de coches). Una calculadora en línea como la [Calculadora de Equivalencias de Gases de Efecto Invernadero](#) puede ayudarle a calcular el equivalente de emisiones de estas medidas (por ejemplo, emisiones relacionadas con la eliminación de 1000 coches de una zona).

Vincular los beneficios de la acción climática a cuestiones más generales que preocupan al público puede ayudar a los responsables de la toma de decisiones a priorizar las opciones de descarbonización. Es posible que quiera describir los posibles efectos que las diferentes medidas pueden tener en estos resultados más generales, como la calidad de vida, la habitabilidad, la equidad y la resiliencia.