



Students
Reinventing
Cities

Students Reinventing Cities

Guía para diseñar un barrio verde y próspero

Índice

Introducción	3
La oportunidad del barrio	3
Dos imperativos	4
Los 10 principios para crear un barrio verde y próspero	5
1 - Barrios completos	6
2 - Calles que se centran en las personas y movilidad de bajas emisiones de carbono	8
3 - Lugares smart y conectados	10
4 - Un lugar para todos	12
5 - Construcción limpia	14
6 - Energía verde y edificios	16
7 - Recursos circulares	18
8 - Espacios verdes, naturaleza urbana y resistencia climática	19
9 - Vida sostenible	21
10 - Economía verde	22
Tipos de emisiones y preparación para reducirlas	23
Tipos de emisiones	23
Cómo reducir las emisiones de carbono	24
Establecer prioridades de acciones	25

Introducción

Students Reinventing Cities es un concurso mundial que invita a estudiantes y académicos a colaborar con las ciudades para acelerar sus programas climáticos.

Las ciudades mundiales participantes han identificado pequeños barrios, manzanas o calles principales que quieren reimaginar. Junto con el C40, las ciudades invitan a equipos multidisciplinares de estudiantes de todo el mundo a imaginar una manera de descarbonizar estas zonas urbanas y mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

Toda la información sobre la estructura del concurso, el programa, las normas y los procesos de presentación de candidaturas y los criterios de evaluación se resumen en el documento de reglas del concurso, que sea disponible en línea.

Este documento ofrece a los estudiantes una guía y recomendaciones les apoyarán a planificar y diseñar sus propuestas.

La oportunidad de barrio

Los objetivos principales del concurso son los barrios o zonas más amplias dentro una ciudad. Se describen algunas oportunidades claves para tomar medidas climáticas a escala local. Los estudiantes deben considerar cómo sus soluciones y diseños pueden optimizarlas.

Los barrios ofrecen una oportunidad única para aumentar acción y aprovechar del equilibrio entre escala y agilidad:

- Los barrios son **suficientemente grandes para que la integración ofrezca más oportunidades** que un planteamiento basado en un único sistema o sector.
- Los barrios son **suficientemente pequeños para ofrecer la oportunidad de experimentar** con políticas urbanas innovadoras, enfoques de diseño o acuerdos de asociación antes de que se extiendan a toda la ciudad.
- En comparación con la escala urbana, los proyectos de barrio suelen **requerir un menor nivel de inversión** para realizar nuevas iniciativas. Se brinda la oportunidad de **diseñar y ejecutar proyectos de "prueba de concepto", que pueden atraer más financiación.**
- Trabajar a escala de barrio brinda la oportunidad de **involucrar a la comunidad en colaboración y decisiones y de reforzar las necesidades de las comunidades locales.**

Dos imperativos

Dos imperativos claves sustentan la acción climática al nivel local: el imperativo de reducir emisiones y el imperativo de crear lugares para asegurar la calidad de vida de las comunidades locales. Estos dos pilares están inextricablemente unidos y, por tanto, los proyectos deben cumplir ambos imperativos dentro del concurso.

El imperativo de reducir las emisiones

Los edificios, la energía, el transporte y los sistemas de residuos de un barrio de bajas emisiones se diseñan, construyen y gestionan de forma que las emisiones operativas e incorporadas sean de bajas a nulas. Además, el barrio promueve e impulsa iniciativas que ayudan a reducir las emisiones asociadas a los productos y servicios que consumen sus residentes. Para más información, se puede consultar el párrafo "Tipos de emisiones".

El imperativo de crear lugares centrados en las personas y asegurar la calidad de vida de las comunidades locales

Un barrio de bajas emisiones cumple las necesidades de sus habitantes y mejora su calidad de vida. Sus habitantes, empresas y sistemas pueden sobrevivir, adaptarse y prosperar independientemente de las tensiones o impactos relacionados con el clima. Todos los residentes pueden acceder a los servicios, educación y empleo de una manera justa e inclusiva, mientras el ambiente urbano sea vibrante, seguro y agradable para todxs. La mayoría de estos principales forman parte del modelo de "**la ciudad de los 15 minutos**".

La ciudad de los 15 minutos

La ciudad de los 15 minutos es una ciudad en la que **todxs pueden asegurar la mayoría de sus necesidades, si no todas, en un corto viaje en bicicleta o a pie desde su casa**, y en la que todos los residentes pueden acceder fácilmente a los servicios y facilidades claves. Es una ciudad compuesta por barrios habitados, acogedores, "completos" y conectados, espacios públicos verdes y prósperos, así como comunidades equipadas para realizar un estilo de vida bajo en emisiones. Este modelo permite a las personas a conectar con sus zonas locales mientras creando una comunidad local. También reduce los viajes no necesarios en las ciudades creando calles centradas en las personas, fomentando la salud y el bienestar e impulsando la resiliencia frente a la crisis climática, lo que mejora la sostenibilidad general y la habitabilidad de las ciudades.

El concurso Students Reinventing Cities busca soluciones innovadoras para reimaginar los barrios de forma que se reduzcan las emisiones, se fomente la resiliencia y se ofrezca una alta calidad de vida.

Para ayudar a los estudiantes a desarrollar soluciones que cumplan los dos imperativos, se han desarrollado 10 Principios para un barrio verde y próspero. Su objetivo es ayudar a los estudiantes a comprender cómo pueden alcanzarse en la práctica los dos imperativos a escala de barrio.

Los estudiantes deben tener en cuenta los principios de diseño a la hora de desarrollar sus propuestas. Los alumnos **no tienen que responder a todos los principios**, pero la información está pensada para ayudarles a desarrollar su visión, definir sus objetivos e identificar el plan de acción y las soluciones concretas que proponen para el emplazamiento. No obstante, los estudiantes deben proporcionar información sobre cómo han respondido a los planteamientos de diseño y por qué los han priorizado de la forma en que lo han hecho.

Aunque todos los principios de diseño son pertinentes para el concurso, **los equipos deben centrarse en los más apropiados para el lugar**. 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.

En primer lugar se describen los 10 Principios siguientes y, a continuación, se ofrecen posibles soluciones e Indicadores Clave de Rendimiento (KPI). **No es obligatorio que los equipos incorporen estos ejemplos a sus propuestas ni que calculen los KPI de sus soluciones. En su lugar, deben utilizarse como guía** para fomentar soluciones innovadoras, sin precedentes y ejemplares a los retos a los que se enfrentan las ciudades.

1 - Barrios completos

Visión de conjunto: El proyecto debe promover un modelo de barrio compacto y de uso mixto en el que todos los residentes puedan acceder a todo lo que necesiten a un corto paseo a pie o en bicicleta desde su casa. Esto se basa en la planificación de usos mixtos desde la escala del distrito hasta la del edificio. En lugar de zonas de uso único, el proyecto debe apoyar una diversidad equilibrada de actividades "a escala humana". También debe apoyar la economía local e inyectar vida a las calles fomentando plantas bajas activas y la activación temporal. En la medida de lo posible, los espacios deben utilizarse con fines múltiples en distintos momentos del día o de la semana para aprovechar al máximo el parque existente, minimizar la necesidad de nuevas construcciones y concentrar la actividad en las zonas existentes.

Conceptos clave y ejemplos

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

Ejemplos de soluciones:

- *Ajustar las normas de planificación y desarrollar acciones específicas para apoyar los espacios de uso mixto en el mismo edificio/bloque, especialmente en la planta baja.*
- *Para los nuevos desarrollos, dar prioridad a los desarrollos de densidad media y a bloques más pequeños que faciliten una mayor interacción entre los residentes.*

Proximidad y descentralización para acercar los servicios clave, las instalaciones y los parques al lugar donde vive la gente.

Ejemplos de soluciones:

- *Crear centros de administración locales que agrupen diferentes servicios.*
- *Explorar el uso de centros de micrologística.*
- *Concentrar las actividades en las principales calles locales e identificar una serie de comercios esenciales y culturales para satisfacer las necesidades de una comunidad determinada.*

Activación de las plantas bajas para crear calles agradables y seguras para pasear y apoyar la economía local.

Ejemplos de soluciones:

- *Ajustar las normas urbanísticas y desarrollar acciones específicas para activar las plantas bajas y hacer las calles más peatonales. Por ejemplo, aumentar la altura mínima de las plantas bajas o la profundidad mínima que deben tener los edificios desde la calle, suprimir el aparcamiento en la calle en los desarrollos orientados al tránsito, etc.*

Espacios y edificios adaptables utilizados para múltiples fines a lo largo del día y de la semana

Ejemplos de soluciones:

- *Diseñar espacios flexibles que permitan varios usos a lo largo del día o la semana. Por ejemplo, restaurantes que sirvan como espacios de trabajo conjunto a lo largo del día, patios de colegios utilizados para mercados de fin de semana o jardines públicos, parques utilizados para eventos deportivos informales, bibliotecas utilizadas para celebrar eventos musicales fuera de horario, etc.*

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

Ejemplos de soluciones:

- *Transformar las parcelas vacías para albergar usos "mientras tanto", como tiendas pop-up, restaurantes, jardines de bolsillo, actividades deportivas o culturales, con estructuras que se reubiquen de forma permanente en una fase posterior.*
- *Proponer procesos como convocatorias de proyectos o festivales que ayuden a desarrollar la activación temporal.*

Posibles KPI que puede considerar para medir el éxito:

- % de la población que se encuentra a menos de ¼ de milla de la tienda de alimentos frescos, centro sanitario, escuela y zona verde más cercanos, etc.
- Distribución y proporción de los diferentes usos del suelo por m2.

2 - Calles centradas en las personas y movilidad baja en carbono

Panorama general: Los desplazamientos a pie y en bicicleta deberían ser la principal forma de moverse por el barrio y pueden fomentarse mediante espacios y servicios urbanos bien diseñados. Recuperar los espacios urbanos de los vehículos privados para ampliar las aceras y crear carriles bici, fomentar la vegetación en las calles y desarrollar servicios de aparcamiento y reparación de bicicletas, son especialmente importantes para crear rutas más seguras y agradables para ir en bicicleta y a pie. Para desincentivar el uso del transporte individual con combustibles fósiles, el proyecto también debería fomentar el uso del transporte público, los vehículos compartidos y los vehículos eléctricos y otros vehículos de bajas emisiones.

Conceptos clave y ejemplos

Un buen diseño de las calles que favorezca los desplazamientos a pie y en bicicleta

Ejemplos de soluciones:

- *Ensanchar las aceras, aumentar los cruces de calles, mejorar la señalización, proporcionar conexiones a mitad de manzana para peatones y ciclistas, etc.*
- *Crear carriles exclusivos para bicicletas y proporcionar nuevas rutas ciclistas o enlaces con las ya existentes.*
- *Utilizar el diseño, la disposición y los materiales de las calles para promover el derecho de paso de peatones y ciclistas.*
- *Introducir restricciones de velocidad para los coches.*

Desarrollar servicios y asociaciones de apoyo a peatones y ciclistas

Ejemplos de soluciones:

- *Proporcionar aparcamientos seguros y servicios de reparación de bicicletas e invertir en sistemas asequibles de alquiler y uso compartido de bicicletas.*
- *Asociarse con las empresas para impulsar la transición hacia desplazamientos laborales activos, como ofrecer incentivos económicos a ciclistas y peatones, adquirir bicicletas compartidas (eléctricas) y proporcionar instalaciones al final del trayecto (por ejemplo, duchas, vestuarios y taquillas).*

Urbanismo táctico para inspirar a los residentes

Ejemplos de soluciones:

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

Recuperar los espacios urbanos de los vehículos privados para mejorar los desplazamientos activos y desarrollar nuevos usos

Ejemplos de soluciones:

- Desarrollar "calles escolares", cuyo objetivo es introducir restricciones temporales al tráfico motorizado en las calles escolares a la hora de dejar y recoger a los alumnos.
- Hacer menos atractivo y fácil el acceso en coche a la ciudad reduciendo al mínimo la disponibilidad de aparcamientos.
- Reutilizar los edificios de los aparcamientos urbanos para otros usos, como almacenes, centros de datos o nodos logísticos urbanos, y transformar los aparcamientos de superficie en parques de bolsillo, carriles bici o microcentros logísticos.

Infraestructura de vehículos compartidos o privados con cero emisiones de carbono como opción de movilidad de último recurso

Ejemplos de soluciones:

- Proporcionar aparcamiento para vehículos eléctricos, puertos para coches alimentados por energía solar y puntos de recarga.
- Introducir un sistema de alquiler de vehículos eléctricos.
- Introducir zonas de bajas emisiones en el barrio.

Posibles KPI que puede considerar para medir el éxito:

- Número de plazas de aparcamiento de bicicletas en la calle por residente.
- Km/millas de carriles bici conectados y segregados en todo el distrito.
- % de espacio público dedicado exclusivamente al acceso de peatones y ciclistas.

3 - Lugares inteligentes y conectados

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

Conceptos clave y ejemplos

Un sistema de transporte público accesible y asequible para los viajes esenciales de larga distancia

Ejemplos de soluciones:

- *Proporcionar nuevos enlaces con las paradas y estaciones de transporte existentes.*
- *Desarrollar nuevos enlaces de transporte público dentro del barrio y con centros de tránsito más grandes, teniendo en cuenta soluciones de transporte pequeñas como los autobuses eléctricos.*

Desarrollar la infraestructura digital para permitir que más personas trabajen a distancia o de forma flexible.

Ejemplos de soluciones:

- *Proporcionar Wi-Fi rápido y gratuito en las principales rutas de transporte público y en espacios públicos, garantizando que los servicios de banda ancha sean asequibles para todos los residentes.*
- *Eliminar las barreras normativas en materia de construcción y planificación para instalar infraestructuras de banda ancha rápida en los edificios residenciales existentes.*

Digitalizar los servicios públicos para reducir los desplazamientos innecesarios

Ejemplos de soluciones:

- *Ofrecer apoyo técnico a las empresas locales y a los organismos comunitarios y gubernamentales para reforzar los servicios y la capacidad en línea y reducir la necesidad de que los ciudadanos se desplacen a un lugar físico. Por ejemplo, "Dossier Ciudadano" (un documento de identidad digital en línea), bibliotecas que ofrezcan libros electrónicos y renovación en línea, servicios "click and collect" para minoristas locales, etc.*

Enfoques digitales e inteligentes para mejorar los desplazamientos multimodales

Ejemplos de soluciones:

- Utilizar la tecnología de los teléfonos inteligentes para mejorar el transporte público y hacer más atractivo su uso garantizando la facilidad de pago.
- Proporcionar información actualizada en tiempo real sobre el transporte, comunicando las rutas multimodales más eficientes y con bajas emisiones de carbono, e integrándose con otros modos, como los sistemas de micromovilidad compartida.

Posibles indicadores clave de rendimiento (KPI) para medir el éxito:

- % de viviendas a menos de $\frac{1}{4}$ de milla del transporte público.
- % de la población que trabaja desde casa al menos 1 día a la semana.
- Acceso a servicios de banda ancha rápidos y fiables. Por ejemplo, la Agenda Digital de la UE pretende que el 50% de la población europea tenga acceso a velocidades de banda ancha de 100 MB de aquí a 2020.

4 - Un lugar para todos

El proyecto no sólo debe tener como objetivo abordar las causas y los impactos de las emisiones de GEI, sino también elevar la calidad de vida de las comunidades locales. Debe incluir viviendas y servicios variados y asequibles que atiendan a una amplia gama de necesidades y rentas, así como promover el bienestar y una vida sana. Para construir comunidades más resilientes es fundamental fomentar la conectividad. Las nuevas intervenciones deben promover una distribución equitativa de los efectos positivos de la acción por el clima. La implicación de la comunidad local y de las partes interesadas en el desarrollo de proyectos locales es clave, para comprometer a la gente con su área local y apoyar la transición hacia un cambio de comportamiento.

Conceptos clave y ejemplos

Fomentar la inclusión para que todos puedan acceder a los servicios y espacios que necesiten

Ejemplos de soluciones:

- *Promover modalidades de vida innovadoras y alternativas que tengan en cuenta todos los géneros, edades y entornos sociales, como la vivienda social, la vida intergeneracional, la vivienda para estudiantes, la vivienda cooperativa y la vivienda participativa.*
- *Proporcionar servicios sociales en el barrio, como guarderías, así como tiendas de proximidad para hogares con bajos ingresos, etc.*

Fomentar la conexión para combatir la soledad y construir comunidades más resistentes

Ejemplos de soluciones:

- *Desarrollar espacios dedicados al uso público/colectivo como jardines compartidos y otras actividades al aire libre y terceros lugares como "quioscos ciudadanos" que puedan servir como puestos de información, espacios de exposición, puntos de encuentro para el voluntariado y lugares para que las organizaciones comunitarias celebren actos locales.*
- *Diseñar espacios públicos y proporcionar mobiliario urbano para fomentar la interacción social y facilitar las prácticas deportivas y las actividades de ocio al aire libre.*

Distribución equitativa de los efectos positivos de la acción por el clima

Ejemplos de soluciones:

- *Supervisar las repercusiones de la acción climática para evitar consecuencias no deseadas, especialmente en los grupos de población más vulnerables (por ejemplo, unos costes iniciales elevados podrían repercutirse en los clientes con rentas más bajas).*
- *Favorecer iniciativas medioambientales que puedan ser un catalizador de impactos positivos como facturas energéticas más bajas, aire más limpio, viajes más seguros y más oportunidades económicas.*

Programas de participación activa de la comunidad, para involucrar a la gente con su vecindario, responder a sus necesidades y apoyar la transición hacia un cambio de comportamiento.

Ejemplos de soluciones:

- Fomentar procesos participativos para identificar las necesidades de la comunidad local.
- Llevar a cabo un mapeo de las partes interesadas, mesas redondas de residentes, reuniones públicas, aplicaciones locales o radio y otros procesos de participación de la comunidad para involucrar al mayor número posible de residentes, incluidos los "difíciles de alcanzar".
- Hacer hincapié en la cultura como forma de atraer el interés al lugar a través del arte callejero, foros, paseos exploratorios, urbanismo táctico y ocupación transitoria.
- Capacitar a los ciudadanos en acciones climáticas con iniciativas como formación a los ocupantes, presupuestos participativos o asambleas ciudadanas climáticas.

Posibles indicadores clave de rendimiento (KPI) para medir el éxito:

- % de residentes en alojamientos asequibles.
- % de residentes que se sienten conectados y apoyados en el barrio.
- Número de participantes en actos de consulta y compromiso.

5 - Construcción limpia

Panorama general: Uno de los objetivos del concurso es reducir el carbono incorporado, que se refiere a las emisiones asociadas a la construcción de edificios e infraestructuras, como los materiales, el transporte, el montaje, el mantenimiento, la demolición y los aspectos relacionados con el final de la vida útil. A este respecto, el proyecto debe optimizar en primer lugar los activos construidos existentes, reutilizándolos o readaptándolos antes de plantearse una nueva construcción. La nueva construcción debe tratar de reducir la necesidad de nuevos materiales mediante opciones de diseño que reutilicen los materiales y elijan materiales de construcción con menos emisiones incorporadas.

Conceptos clave y ejemplos

Aprovechar al máximo las existencias

Ejemplos de soluciones:

- *Reutilizar y modernizar los edificios existentes en lugar de emprender nuevas construcciones.*
- *Busque oportunidades para dar prioridad al desarrollo de relleno para evitar la infrutilización y, a continuación, considere ampliaciones, adaptaciones o renovaciones para evitar la necesidad de demoler y reconstruir.*

Utilizar los datos sobre las emisiones del ciclo de vida para tomar decisiones y procurar que la construcción sea eficiente para reducir al mínimo la necesidad de materiales intensivos en carbono.

Ejemplos de soluciones:

- *Utilizar materiales reciclados o materiales con bajas emisiones de carbono, como la madera u otros materiales de origen biológico, en lugar de materiales intensivos en carbono y energía.*
- *Elegir materiales de construcción que minimicen las emisiones de gases de efecto invernadero gracias a su origen local (reduciendo las emisiones del transporte), o proveedores que utilicen biomasa o residuos para generar la energía necesaria para la producción de materiales.*
- *Diseñar edificios y masas de forma que se optimicen los materiales (por ejemplo, reducir los sótanos, que suelen requerir mucho hormigón).*

Diseño de "larga duración, ajuste holgado" para fomentar el uso flexible, la reutilización de materiales y el desmontaje.

Ejemplos de soluciones:

- *Permitir la futura adaptación de los edificios mediante una mayor modularidad y un diseño flexible (por ejemplo, oficinas que puedan transformarse en viviendas).*
- *Utilizar materiales que puedan desmontarse al final del ciclo de vida para su reutilización, transformando los recursos desechados en materias primas, limitando los residuos de la construcción y reciclando los residuos.*
- *Integrar "depósitos de reciclaje" o "centros de construcción circular" donde los materiales de construcción reutilizables puedan almacenarse y ponerse a disposición de nuevos proyectos.*

Minimizar las emisiones del transporte durante la fase de construcción

Ejemplos de soluciones:

- *Planificar las compras para minimizar las entregas, optimizar las rutas, coordinar las entregas con las obras locales, controlar telemáticamente los vehículos de construcción, aplicar una política de ralentí cero, formar a los conductores en ecología, utilizar vehículos limpios, controlar el kilometraje y las emisiones, etc.*

Posibles KPI que puede considerar para medir el éxito:

- Porcentaje de edificios reutilizados o modernizados (en comparación con los de nueva construcción).
- % de materiales reciclados utilizados en la construcción.
- % (o cantidad) de materiales de construcción con bajas emisiones de carbono utilizados (por ejemplo, madera).
- Huella de carbono de la fase de construcción en tCO₂e o tCO₂e/m².



6 - Energía y edificios verdes

Panorama general: La energía consumida por los edificios puede ser una de las mayores emisiones de GEI en los barrios urbanos, junto con las infraestructuras de transporte. Un barrio bajo en carbono deberá minimizar las emisiones de los edificios adoptando principios de diseño pasivo, invirtiendo en infraestructuras energéticas de alta eficiencia en todo el distrito y descarbonizando el suministro energético.

La influencia que las ciudades pueden ejercer sobre su suministro energético puede ser limitada a escala de barrio. Sin embargo, la búsqueda de oportunidades para producir energía limpia localmente -a escala de barrio o incluso de edificio- puede tener un gran impacto. La eficiencia energética es una prioridad en el diseño y el funcionamiento de los edificios, los espacios públicos y las infraestructuras de los barrios. Un objetivo ambicioso sería exigir que todos los edificios nuevos del barrio funcionaran con una emisión neta de carbono cero, y definir una estrategia para acelerar la rehabilitación de los edificios existentes.

Conceptos clave y ejemplos

Reducir la demanda de energía

Ejemplos de soluciones:

- *A escala de barrio, considere cómo la masa del edificio, la topografía y la orientación al sol y al viento pueden ayudar a reducir las necesidades de refrigeración y calefacción.*
- *A escala del edificio, minimizar la demanda de energía mediante la mejora de las especificaciones del tejido del edificio, el diseño bioclimático, la optimización de la protección solar, la optimización de la masa térmica, la optimización de la estanqueidad al aire, la reducción de los puentes térmicos, la maximización del uso de la luz natural, la ventilación pasiva, Passivhaus o una norma de diseño equivalente, el uso de sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado, iluminación y electrodomésticos eficientes desde el punto de vista energético, etc.*

Invertir en infraestructuras energéticas

Ejemplos de soluciones:

- *Reducir las pérdidas en las redes de calor aislando todas las tuberías. Buscar oportunidades para capturar el calor residual de fuentes como el rechazo de calor de los enfriadores o la ventilación de extracción de los trenes subterráneos.*
- *Invertir o promover sistemas de almacenamiento de energía, como baterías, en lugar de generadores basados en combustibles fósiles para ayudar a gestionar la demanda y aumentar el consumo de energía renovable in situ.*

Descarbonizar el suministro energético

Ejemplos de soluciones:

- *Invertir en la generación local de energías renovables, como la eólica y los paneles solares, u ordenar su instalación en determinados edificios.*
- *A escala de barrio, diseñar y orientar los edificios para maximizar la exposición solar de los tejados.*

- *Permitir la reventa del exceso de energía a la red.*

Posibles KPI que puede considerar para medir el éxito:

- Capacidad de almacenamiento (MWh).
- % de edificios que incorporan el estándar Passivhaus.
- Huella de carbono del consumo de energía en kgCO₂e/m² /año.
- % de energía renovable consumida, por fuente y tipo, por ejemplo, solar para electricidad, calefacción y refrigeración.

7 - Recursos circulares

Panorama general: La gestión de los recursos, 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 escala de barrio brinda la oportunidad de realizar una transición más completa hacia una economía circular y de ampliar la reutilización y el reciclaje proporcionando la infraestructura necesaria. La escala más pequeña también ofrece la oportunidad de fomentar las asociaciones entre las empresas locales y los residentes para reutilizar materiales, residuos y subproductos.

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 su uso de forma sostenible.

Para disminuir la generación de residuos sólidos, los distritos pueden reducir los materiales de un solo uso y los excedentes de alimentos, fomentando la reparabilidad y reciclabilidad de los bienes. También pueden considerar la posibilidad de implantar la recogida selectiva en origen, específicamente para los residuos de alimentos y otros orgánicos.

Conceptos clave y ejemplos

Evitar el despilfarro innecesario para no sobrepasar la oferta natural

Ejemplos de soluciones:

- *Apoyar a los ocupantes para que compren menos y utilicen productos de "residuo cero" gracias a tiendas locales específicas.*
- *Cree zonas libres de plástico y colabore con las empresas para poner en marcha un programa de reutilización de tazas o envases de comida para llevar.*
- *Asóciese con escuelas o centros comunitarios para llevar a cabo programas de reparación de ropa o enseres domésticos.*

Reducir el consumo de recursos y la producción de residuos

Ejemplos de soluciones:

- *Instalar aparatos de uso eficiente del agua en las instalaciones públicas y obligar o apoyar su instalación en las urbanizaciones privadas.*
- *Incorporar la circularidad a los espacios, edificios e infraestructuras, por ejemplo, reutilizando las aguas grises o captando el agua de lluvia.*
- *Fomentar el compostaje in situ, los huertos comunitarios y las huertas para el consumo local.*

Aumentar la reutilización y el reciclado para reducir las emisiones operativas e incorporadas

Ejemplos de soluciones:

- *Establecer espacios de reciclaje y lugares de intercambio de materiales.*
- *Diseñar los edificios de forma que puedan ser flexibles y adaptables, y prolongar su vida útil.*

- Utilizar las disposiciones de planificación y los códigos de construcción para permitir la reutilización de las aguas residuales para usos no potables.

8 - Espacios verdes, naturaleza urbana y resistencia climática

Panorama general: Los espacios verdes a gran escala son esenciales para mejorar el bienestar mental y físico y para apoyar la resiliencia climática, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como la polinización, la captura de carbono y los suelos sanos. El objetivo principal debería ser proporcionar a todos los residentes acceso a un espacio verde abierto de alta calidad en un radio de 15 minutos a pie o en bicicleta, aumentando al mismo tiempo la cantidad de zonas verdes en todo el barrio. Esto contribuye a mejorar la calidad del espacio urbano, pero también a mitigar el efecto isla de calor y a reducir la energía necesaria para enfriar y calentar los edificios. Los espacios verdes productivos, como los huertos urbanos, también pueden ayudar a concienciar sobre los beneficios de los alimentos frescos de temporada y la producción local.

Conceptos clave y ejemplos

Garantizar la igualdad de acceso a espacios verdes de alta calidad

Ejemplos de soluciones:

- Asignar el uso del suelo en función de garantizar que todos los residentes puedan acceder a espacios verdes a menos de 15 minutos de su casa.
- Invertir en parques de bolsillo para transformar en espacios verdes pequeñas zonas descuidadas sin cerrar.
- Adaptar el diseño de los espacios verdes a las necesidades de los usuarios, por ejemplo, parques infantiles en zonas con familias jóvenes, zonas verdes llanas y más cercanas en comunidades de ancianos, instalaciones deportivas que respondan a las culturas locales.

Espacios y edificios públicos más ecológicos

Ejemplos de soluciones:

- Asignar espacio vial y senderos para la vegetación de las calles.
- Introducir ordenanzas locales para garantizar que todos los tejados, muros o espacios públicos a partir de cierto tamaño implanten un tejado verde cuando los edificios sean estructuralmente capaces.
- Elija plantaciones autóctonas 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

Ejemplos de soluciones:

- Sustituir las superficies permeables por jardines de lluvia para gestionar las aguas pluviales.
- Dedicar espacio a infraestructuras verdes y azules para reducir las olas de calor y minimizar la necesidad de aire acondicionado u otras intervenciones de alto consumo energético en climas cálidos.

- *Utilizar las normas 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 tempestad.*

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

Ejemplos de soluciones:

- *Dedicar tierras a la producción de alimentos, utilizando zonas con suelos productivos.*
- *Promover actividades de producción de alimentos con valor añadido in situ (convertir la materia prima alimentaria en un producto refinado).*
- *Incentivar la producción de alimentos ecológicos para reducir el uso de fertilizantes sintéticos.*
- *Asociarse con empresas y comunidades locales para suministrar productos alimenticios in situ o locales.*

Preservar la biodiversidad

Ejemplos de soluciones:

- *Aumentar los espacios verdes y las vías navegables.*
- *Introducir plantaciones favorables a los polinizadores, plantaciones de especies autóctonas, creación de corredores de vida silvestre, conservación de especies maduras, etc.*

Posibles indicadores clave de rendimiento (KPI) para medir el éxito:

- Número de árboles plantados durante el proyecto.
- % de la superficie del distrito (m²) que es permeable.
- % de la superficie del distrito (m²) que se dedica a la agricultura urbana.
- Porcentaje de residentes que pueden acceder a un espacio verde abierto de alta calidad en menos de 15 minutos (andando o en bicicleta).

9 - Vida sostenible

Panorama general: El diseño y el funcionamiento de un barrio pueden contribuir a fomentar estilos de vida y de consumo sostenibles entre los residentes y las empresas. Las emisiones basadas en el consumo son las asociadas al consumo de bienes y servicios (como alimentos, ropa o equipos electrónicos) por parte de los residentes. El diseño de las calles, los equipamientos y la asignación del suelo pueden reducir las emisiones derivadas del consumo fomentando cambios de comportamiento. Por ejemplo, haciendo que sea más atractivo, asequible y fácil vivir de forma sostenible, al tiempo que se aumenta la concienciación sobre la importancia de hacerlo. Es esencial tener en cuenta a quién benefician las intervenciones para garantizar que un estilo de vida sostenible sea accesible para todos.

Conceptos clave y ejemplos

Integrar infraestructuras e instalaciones que fomenten estilos de vida sostenibles

Ejemplos de soluciones:

- *Instalar espacios para guardar bicicletas y herramientas para repararlas en espacios y edificios públicos.*
- *Integrar centros para compartir y poner en común bienes como equipos de uso ocasional, tiendas que fomenten hábitos de consumo sostenibles como las tiendas de residuos cero, etc.*
- *Diseñar e integrar infraestructuras para apoyar la recogida selectiva de residuos y el compostaje de residuos orgánicos, y también para facilitar el transporte sostenible de mercancías y la logística urbana.*

Fomentar espacios y servicios compartidos que favorezcan la puesta en común de recursos y el enfoque circular

Ejemplos de soluciones:

- *Fomentar espacios compartidos que permitan a comerciantes y artesanos experimentar y poner en común sus recursos.*
- *Abrir estudios de carpintería y Fab-labs de uso público para minimizar la necesidad de comprar equipos y fomentar el bricolaje y la reparabilidad.*
- *Facilitar el uso compartido de bicicletas y scooters.*
- *Diseñar espacios públicos con múltiples usos en mente: celebrar actos públicos como mercadillos, albergar estaciones móviles de reutilización para intercambiar artículos, etc.*

Integrar métodos de producción y comercio sostenibles de bienes

Ejemplos de soluciones:

- *Fomentar la producción local de alimentos y la agricultura urbana, crear espacios compartidos y abiertos para mercados de agricultores, incentivar a minoristas y restaurantes para que vendan/preparen alimentos sostenibles y locales, y planificar centros de residuos alimentarios con instalaciones de almacenamiento.*

- *Asóciase con empresas locales para incentivar los planteamientos de cero residuos o upcycling y para apoyar la producción local y la economía local.*

10 - Economía verde

Panorama general: Un barrio de éxito es aquel que puede prosperar ambiental, social y económicamente. El proyecto debe tratar de crear empleos verdes y prosperidad a largo plazo teniendo en cuenta consideraciones medioambientales como la resistencia de los ecosistemas y la eficiencia de los recursos. Esto puede lograrse utilizando el proceso de desarrollo para incubar nuevas habilidades y empleos verdes; proporcionando espacios e infraestructuras para apoyar a las empresas sostenibles; promoviendo la formación y las oportunidades de mejora de las cualificaciones, especialmente para los jóvenes y los trabajadores de más edad.

Conceptos clave y ejemplos

Utilizar el proceso de desarrollo para incubar nuevas competencias y empleos verdes

Ejemplos de soluciones:

- *Utilizar la planificación y los códigos de construcción para imponer o promover la modernización del aislamiento, la instalación de infraestructuras de recarga eléctrica y la mejora de la resistencia a las inundaciones para mejorar las cualificaciones de los residentes y promover el espíritu empresarial en este ámbito.*
- *Trabajar con las empresas locales del barrio para ofrecer oportunidades de formación y aprendizaje.*
- *Considerar la posibilidad de proporcionar inversiones de puesta en marcha, programas de incubadoras, oportunidades de creación de redes, oportunidades de contratación pública y privada por vía rápida para promover el desarrollo de empresas sostenibles, etc.*

Proporcionar espacios e infraestructuras de apoyo a las empresas ecológicas y de nueva creación

Ejemplos de soluciones:

- *Aumentar la conectividad y la innovación y abrir las empresas ecológicas de los distritos a mercados más amplios.*
- *Proporcionar espacios de trabajo flexibles, asequibles y ecológicos, equipos, talleres y laboratorios compartidos, etc.*
- *Desarrollar programas de incubadoras, oportunidades de creación de redes, oportunidades de contratación pública y privada por vía rápida, etc.*
- *Desarrollar y reforzar las infraestructuras digitales (redes de acceso por fibra y Wi-Fi, Internet de las cosas) para mejorar la eficiencia de los procesos y reducir el consumo de energía.*

Posibles KPI que puede considerar para medir el éxito:

- Número de nuevas empresas ecológicas, desglosado por tipos.
- Nuevos empleos ecológicos creados, desglosados por grupo demográfico y tipo.
- Número de empresas y locales certificados con credenciales de sostenibilidad, por ejemplo BREEAM, LEED, Plan B, SBTis.

Tipos de emisiones y planificación para reducirlas

La segunda sección de este documento orientativo presenta los diferentes tipos de emisiones que los estudiantes deben tener en cuenta a la hora de desarrollar sus diseños y algunas orientaciones sobre cómo planificar y priorizar las acciones para obtener resultados bajos en carbono.

Tipos de emisiones

Cada proyecto de este concurso debe aspirar a reducir las emisiones de la zona urbana. Hay diferentes maneras de entender las emisiones, pero una forma de agruparlas es como emisiones operativas, incorporadas y de consumo. Se espera que los equipos desarrollen diseños que reduzcan las emisiones en las tres categorías.

Las emisiones operativas son las que se producen a lo largo de la vida útil del barrio. Incluye las emisiones debidas a la energía utilizada en los edificios, los espacios públicos, por ejemplo la iluminación y el transporte, o las emisiones derivadas del tratamiento de los residuos. Las emisiones operativas se miden anualmente. Como referencia, la alineación con el Acuerdo de París exigiría reducir las emisiones operativas en un 50% para 2030 y llegar a Cero Neto en 2050.

Las emisiones incorporadas son las emisiones generadas por cualquier construcción dentro del barrio, incluidas las nuevas construcciones y las adaptaciones, y tanto para edificios como para infraestructuras. Abarcan las emisiones causadas por la extracción, la fabricación, el transporte y el montaje de los materiales, pero también el mantenimiento y los aspectos del final de la vida útil en edificios e infraestructuras. A diferencia de las emisiones operativas, que se producen de forma continua y se miden anualmente, las emisiones incorporadas son eventos puntuales. Para medir las emisiones incorporadas, es necesario realizar análisis del ciclo de vida (ACV) de todas las construcciones.

A modo de referencia, la declaración de Construcción Limpia del C40 exige reducir las emisiones incorporadas en al menos un 50% para todos los edificios nuevos y las reformas importantes para 2030; y reducir las emisiones incorporadas en al menos un 50% de todos los proyectos de infraestructuras para 2030.

Las emisiones basadas en el consumo son las asociadas al consumo de bienes y servicios (como alimentos, ropa o equipos electrónicos) por parte de los residentes de una zona. Tomemos un par de vaqueros, por ejemplo. Su impacto climático incluye las emisiones de GEI derivadas del cultivo y la cosecha del algodón utilizado para el tejido, el CO₂ emitido por la fábrica donde se cosieron y las emisiones de los barcos, camiones o aviones que los transportaron hasta la tienda. Su impacto también incluye las emisiones de la calefacción, refrigeración o iluminación de la tienda donde se compraron los vaqueros y el CO₂ emitido por el consumidor final al lavarlos y secarlos durante su vida útil. Como referencia, el informe de C40 y Arup, [The Future of Urban Consumption in a 1.5°C World](#), señala que para evitar el colapso climático, las emisiones del consumo urbano global deben reducirse a la mitad para 2030. Para lograrlo, se calcula que las emisiones

derivadas del consumo en las ciudades de renta alta deben reducirse en dos tercios en la próxima década. Al mismo tiempo, las economías en rápido desarrollo deben adoptar pautas de consumo sostenibles durante su crecimiento.

Planificación con bajas emisiones de carbono

A la hora de desarrollar acciones para reducir las emisiones, se anima a los equipos a seguir la jerarquía de bajas emisiones de carbono. Ésta se centra en reducir las emisiones de carbono "en origen" antes de comprar créditos de carbono (compensación) para compensar el impacto de un desarrollo.

Los equipos deben tratar de diseñar y priorizar acciones bajas en carbono que pongan el mayor énfasis en evitar y reducir las emisiones, antes de buscar opciones para convertir y compensar. Se anima a los equipos a describir cómo han utilizado la jerarquía de bajas emisiones de carbono a la hora de diseñar y priorizar las acciones.

Jerarquía baja en carbono

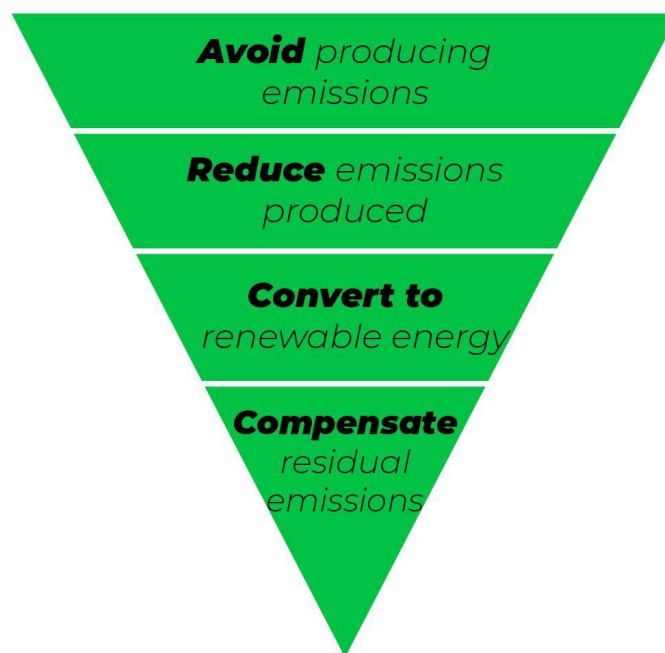


Figura 1: Jerarquía de reducción de emisiones

Evitar: El primer enfoque debería ser evitar que se produzcan emisiones en primer lugar. Por ejemplo, invertir en carriles bici e infraestructuras peatonales puede ayudar a animar a la gente a ir en bicicleta, en lugar de producir las emisiones asociadas a los coches.

Reducir: El siguiente enfoque de la jerarquía de bajas emisiones consiste en diseñar y desarrollar intervenciones que reduzcan las emisiones producidas, en

comparación con un enfoque estándar o convencional. Un ejemplo de ello puede ser la utilización de materiales procedentes de emplazamientos desmantelados junto con la importación de materiales al emprender nuevas construcciones. Esto reducirá la cantidad total de emisiones incorporadas.

Convertir: Después de evitar y reducir las emisiones, las acciones deben tratar de permitir y promover la adopción de energías renovables y tecnologías con bajas emisiones de carbono. Por ejemplo, una ciudad puede optar por convertir las flotas de autobuses diésel en autobuses híbridos o eléctricos, o sustituir el alumbrado público existente por LED.

Compensar: El último enfoque de la jerarquía de bajas emisiones de carbono implica investigar opciones para capturar carbono o emprender programas de compensación para compensar las emisiones inevitables que produce la zona. Este enfoque es el último de la jerarquía, ya que no reduce directamente las emisiones producidas en el distrito.

Priorizar las acciones

A la hora de determinar la mejor medida a adoptar, puede ser útil considerar y equilibrar el impacto de cada acción sobre las emisiones de carbono, así como los beneficios colaterales más amplios y las compensaciones, como la habitabilidad y la resiliencia climática.

No se espera que los equipos calculen las emisiones reducidas por las acciones, sin embargo, pueden desear describir por qué han elegido ciertas acciones en lugar de otras desde la perspectiva del carbono.

Si desea cuantificar el potencial de reducción de emisiones de las acciones, puede resultarle útil la orientación proporcionada en el [Protocolo mundial para inventarios de gases de efecto invernadero a escala comunitaria](#). Otra posibilidad es calcular la reducción potencial de emisiones asociada a la elección de una actividad en lugar de otra (por ejemplo, invertir en aparcamientos para bicicletas en lugar de aparcamientos para coches). Una calculadora en línea como la [Greenhouse Gas Equivalencies Calculator](#) puede ayudarle a cuantificar las emisiones equivalentes de estas acciones (por ejemplo, las emisiones asociadas a la retirada de 1.000 coches de una zona).

Vincular los cobeneficios de la acción climática a cuestiones más amplias que preocupan al público puede ayudar a los responsables de la toma de decisiones a priorizar las opciones de descarbonización. Puede que desee describir el impacto potencial que las diferentes acciones pueden tener en estos resultados más amplios, como la calidad de vida, la habitabilidad, la equidad y la resiliencia.