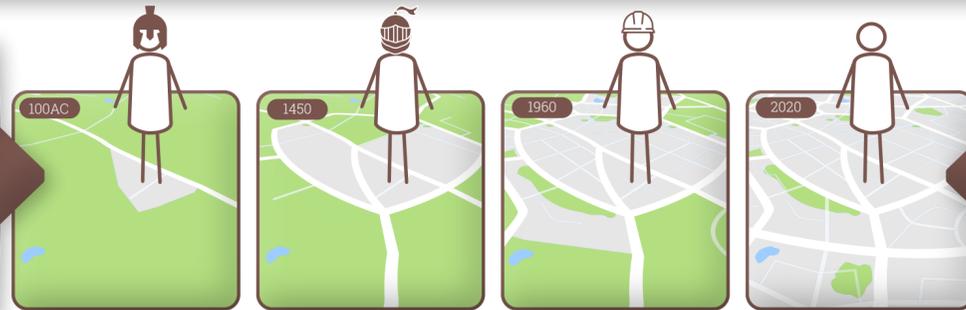


# La ciudad, un ecosistema complejo

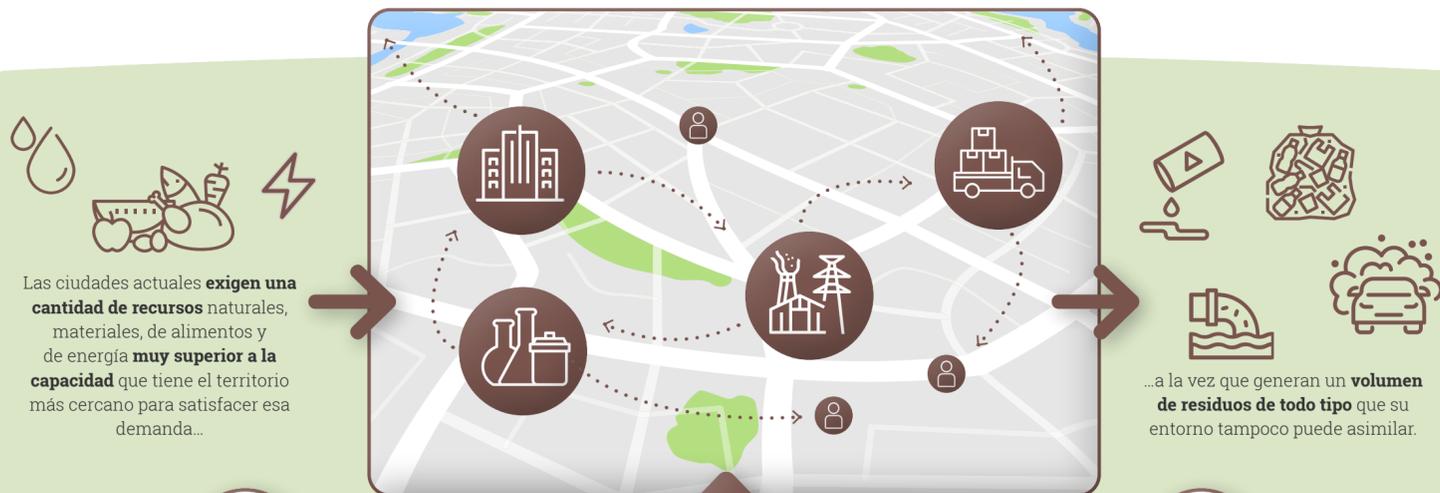
## DE LA CIUDAD INSOSTENIBLE...

Las ciudades y metrópolis actuales son el resultado del **poder de la transformación** que desde antiguo vienen ejerciendo los humanos sobre el territorio y los ecosistemas.



Esto ha supuesto, al mismo tiempo, el **alejamiento progresivo de la naturaleza y de todos los valores y beneficios** que ésta aporta para el bienestar de los seres vivos.

La ciudad tiene un **comportamiento sistémico**, por el que distintos elementos físicos, químicos y biológicos (incluidos los humanos) interactúan entre ellos, **modificándose, transformándose y aumentando la complejidad del conjunto**.



Las ciudades actuales **exigen una cantidad de recursos** naturales, materiales, de alimentos y de energía **muy superior a la capacidad** que tiene el territorio más cercano para satisfacer esa demanda...

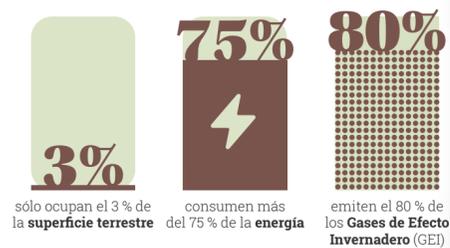
...a la vez que generan un **volumen de residuos de todo tipo** que su entorno tampoco puede asimilar.

La población española **'necesita 3 Españas'** para satisfacer su **demanda de recursos y consumo**.

De este modo, **la huella ecológica y su impacto sobre los ciclos naturales**, como el del agua, se extiende mucho más allá de sus límites.

A diferencia de los sistemas naturales, los urbanos suelen ser **altamente ineficientes**.

Los sistemas urbanos del mundo...



Para el año 2030 se prevé que el **60% de la población mundial viva en ciudades**.

## ...AL ECOSISTEMA URBANO



El progreso hacia ciudades más eficientes y saludables va ligado a **critérios de reconexión con la naturaleza, de bienestar humano y de protección ambiental**.



Para reconectar con la naturaleza, las ciudades eficientes y saludables, se deben adoptar principios de funcionamiento similares a los que gobiernan los sistemas naturales, con el fin de **aumentar su complejidad respetando el equilibrio con el entorno y el resto del planeta**.



En un mundo cada vez más urbanizado las soluciones a algunos de los principales desafíos actuales de la humanidad -cambio climático, escasez de recursos o pérdida de biodiversidad-, **deben resolverse precisamente desde las ciudades**.

El **verde urbano o infraestructura verde** -parques, arbolado y vegetación, espacios acuáticos...- juega un papel fundamental en la ciudad sostenible, más aún cuando se introducen **cambios en el modelo urbano, de vida y de consumo**.



Contribuye a **reconectar la ciudad y las personas con la naturaleza**, lo que mejora la calidad de vida y el bienestar físico y psicoemocional, atrae la diversidad biológica y enriquece el patrimonio natural y reduce algunos de los impactos ambientales de su actividad, como las emisiones contaminantes y de GEI, el ruido o el efecto isla de calor.



Las **personas que viven en contacto con la naturaleza**, especialmente los niños y niñas, **tienen un 55% menos de riesgo de manifestar desequilibrios psicológicos**.

# La infraestructura verde en el sistema urbano

## EL ARBOLADO Y LA VEGETACIÓN

Aportan **biodiversidad** evitando las potenciales especies invasoras, introducidas muchas en la flora ornamental.

Aumentan la **biomasa total**

Tienen implicaciones importantes sobre la **atracción de la fauna**

Actúan de **corredor biológico** entre espacios verdes.

El **arbolado** urbano y los **arbutos** son un elemento fundamental del **patrimonio natural** de la ciudad.



La **plantación, poda y tareas de mantenimiento** se han de realizar desde un conocimiento profundo de **las características de cada especie y los hábitats que acoge**, con el fin de evitar las interferencias con la vida urbana.



La elección de la vegetación debe orientarse hacia especies con tasas reducidas de emisión de polen y con **menor potencial alérgico**.



Los **alcorques de los árboles** pueden actuar también de infraestructura verde si se potencia la aparición de **plantas silvestres y microfauna** espontáneas en su base, aunque suelen considerarse malas hierbas. Lo más habitual es encontrar alcorques rellenos o con un espacio tan reducido que solo asoma el tronco del árbol.



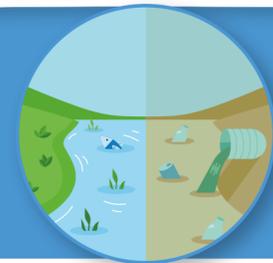
El concepto de **infraestructura verde** define una red de espacios y elementos naturales coherente desde el punto de vista ecológico y planificada para la conservación de los ecosistemas y de los servicios que éstos proveen.

Está constituida por **espacios verdes (terrestres)** y **azules (cuando incluye ecosistemas acuáticos)** y es en las ciudades donde cobra una relevancia especial para la conservación de la biodiversidad, a la que da sustento.

## LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS



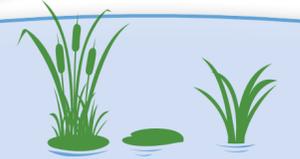
Las ciudades se han implantado en lugares con agua abundante **-ríos, lagos, humedales...** para satisfacer sus necesidades y actividades...



...aunque en muchos casos la presión humana los ha acabado contaminando o incluso haciendo desaparecer.



Cuando la calidad del agua es buena y no se han encauzado artificialmente, estos espacios dan lugar a **ecosistemas acuáticos fértiles** en los que la vegetación y la biodiversidad animal se desarrollan al máximo de sus posibilidades.



Lo mismo sucede con los **estanques o lagunas artificiales** cuando están diseñadas **tanto con fines lúdicos como ecológicos** (para atraer fauna y a su vez participar en el ciclo del agua urbano)



## LOS ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA

Para que una zona o ecosistema forme parte de la infraestructura verde urbana no debe estar aislada del resto. Es decir, debe estar **interconectada con otros elementos de la red y contribuir al funcionamiento sistémico del conjunto**.

La biodiversidad aumenta cuando existe un "paisaje en mosaico" que ofrece distintos tipos de hábitats para las especies.

Los espacios y elementos que forman parte de la infraestructura verde son desde los parques y jardines tradicionales, hasta estanques, huertos, muros y tejados verdes, zonas húmedas y fluviales..., además del arbolado vial



**Parques e infraestructura verde** no son lo mismo, sino que los primeros forman parte de la segunda.



**Los ríos naturalizados son un eje vertebrador de zonas verdes**, en las que se recupera el paisaje fluvial y las distintas estructuras paisajísticas, conectándose los hábitats situados aguas arriba y aguas abajo y funcionando, de este modo, como corredor.



# La protección de la naturaleza urbana

## LA CIUDAD-ECOSISTEMA



Los humanos nos hemos asentado tradicionalmente en zonas fértiles, ricas en **biodiversidad**. La expansión de las ciudades, sin embargo, ha influido sobre la calidad ambiental del entorno y la complejidad de los **ecosistemas** del lugar.



En un mundo cada vez más **urbanizado** y en el que la humanidad se concentra en grandes metrópolis, **devolver la naturaleza a las ciudades** es proteger los **beneficios** que esta aporta tanto a nuestro bienestar como a la conservación de la **diversidad biológica**.



**Las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN)** son actuaciones para resolver problemas ambientales replicando procesos **ecosistémicos**.

La Unión Europea las define como "soluciones inspiradas y soportadas por la naturaleza, que **proporcionan beneficios ambientales, sociales y económicos** y que contribuyen a construir resiliencia". Se aplican principalmente **en entornos urbanos**, donde la naturaleza está más degradada y se han perdido más servicios ecosistémicos.

## EL ESPEJO DE LA NATURALEZA



Existe una amplia abanico de **medidas para fomentar la protección de la naturaleza urbana**. Es clave, no obstante, que estas actuaciones se realicen desde la **visión de infraestructura urbana integrada**, que conecta todos los espacios y elementos urbanos para funcionar como un conjunto.



Las zonas verdes dejan de ser puntos dispersos para formar **una trama que conecta todo el espacio urbano**, dejando que la naturaleza entre, se impulse y forme parte de la ciudad.



De esta forma se crean **hábitats para la flora y la fauna** que dejan de estar reclusas en espacios fragmentados y pueden expresarse en un **ecosistema equilibrado**.

Techos verdes, canales de aguas, jardines de lluvia, pavimentos verdes, barreras de vegetación, tejados para polinizadores, parklets o jardines de bolsillo, jardines flotantes...



**La infraestructura verde urbana contribuye a interceptar el agua** a través de la vegetación, el suelo y los canales de retención. A diferencia del suelo urbanizado, que reduce la absorción del agua de lluvia.

España es **el país con más biodiversidad de Europa** y uno de los principales del planeta debido a su ubicación estratégica entre Europa y África.

Sin embargo, el crecimiento urbanístico afecta sobre todo a los hábitats mediterráneos, así como a especies endémicas con un área de distribución muy limitada.

# Los servicios y valores de la infraestructura verde

## LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los servicios ecosistémicos **son los beneficios ambientales, sociales, económicos y para la salud** que los humanos obtenemos de los sistemas naturales, en general, y de la infraestructura verde urbana, en particular. Estos servicios pueden traducirse en términos monetarios y no monetarios, aunque medirlos y cuantificarlos es complejo.



La gestión que potencia un servicio a menudo da como resultado una disminución en la provisión de otro, debido al funcionamiento sistémico de la naturaleza. Este principio básico indica que **la gestión urbana local no debe ser nunca a corto plazo ni limitada a esa escala territorial.**



**45%**

Actualmente en España **el 45% de los servicios ecosistémicos evaluados se encuentra degradado o en un estado insostenible.**

Los ecosistemas acuáticos epicontinentales, litorales y macaronésicos han debilitado su flujo de servicios por encima del 50%, mientras que los ecosistemas de bosques y las montañas son los que mejor conservan sus funciones.

## SERVICIOS DE LA INFRAESTRUCTURA VERDE

La **planificación sistémica de la infraestructura verde local** contribuye a restablecer los servicios ecosistémicos, lo que incrementa también la resiliencia de la ciudad y reduce la vulnerabilidad ante situaciones meteorológicas y climatológicas extremas.

**Servicios de regulación**  
mejora del clima local y calidad del aire, secuestro y almacenamiento de carbono, amortiguación de fenómenos climáticos extremos, tratamiento de aguas residuales, prevención de la erosión y conservación del suelo, polinización, control de plagas y regulación de los flujos de agua.

**Servicios socioculturales**  
disfrute de las zonas verdes, práctica de actividades de recreo, sociales y deportivas que potencian las acciones de grupo y el turismo, valores estéticos.

**Servicios de aprovisionamiento**  
materias primas que obtenemos del ecosistema (los menos relevantes en las ciudades).



La infraestructura verde y la biodiversidad en las ciudades tienen también un efecto directo sobre **el bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos**, lo que repercute sobre su salud física, psicológica y emocional. **Una ciudad más verde es más resiliente pero, sobre todo, más habitable.**

## La ciudad y los principales desafíos globales



Algunos de los principales desafíos ecológicos actuales, como el cambio climático, la escasez de recursos o la pérdida de hábitats, dependerán de cómo se gestionen en las ciudades las próximas décadas.

Incluso pueden llegar a representar **una oportunidad para la conservación de la naturaleza y la biodiversidad**, si se potencian los valores de la ciudad como ecosistema y se integran en los instrumentos de planificación.



Saber dónde se ubica la biodiversidad (cartografiar la vegetación y unidades ambientales, realizar censos de especies...) y qué servicios ecosistémicos aporta, permite **plantear las medidas necesarias para garantizar el equilibrio entre las actividades humanas y el funcionamiento del ecosistema urbano.**

