



BRERA BIENESTAR, RESTAURACIÓN, RESILIENCIA Y ADAPTACIÓN

La mayor transformación para la recuperación y restauración de la biodiversidad urbana en la ciudad de Soria.

Autores Principales: **Javier Frades Orallo** (Cesefor); **María de los Dolores Cadarso Anza** (Cesefor); **Hamza Briki Kotbani** (Cesefor).

Otros autores: **Melanie Amato Kriján** (Cesefor); **María de Carmen Martínez Mínguez** (Ayuntamiento de Soria); **Beatriz Díez Alcalde** (Ayuntamiento de Soria); **Antonio Martín** (Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León).

179.927 m ² áreas verdes urbanas nuevas	50.067 m ² espacios degradados restaurados	65.400 m ² nuevas unidades de vegetación (10.960 árboles, 42.450 arbustos y 11.990 unidades de plantación)	26 m ² superficie por habitante y 99,8% población con acceso a áreas verdes cercanas	Inventario de arbolado e inventario de biodiversidad para ciudad de Soria	Aumento de capacidad de absorción de 24,25 tCO ₂ eq. anuales
201.800 m ² de nueva superficie permeable	23.900 m lineales de corredores ecológicos continuos	55% de cobertura arbórea urbana (actualmente 44%)	65% de materiales reciclados en volumen, 83% de materiales de proximidad, 73% de materiales de bajo impacto	24,25 tCO ₂ eq. anuales de aumento de capacidad de absorción de carbono	4,4 millones € de presupuesto

OBJETIVOS

Renaturalización y resiliencia urbana. Impulsar una transformación estructural de la ciudad de Soria para mejorar su adaptabilidad y mitigación frente al cambio climático. Esta meta se sustenta en la creación de una infraestructura verde y azul integral, orientada a:

- Mejorar la capacidad de retención de CO₂ a través de una infraestructura vegetal integrada.
- Mitigar el efecto de isla de calor urbano mediante la restauración de ecosistemas urbanos degradados.
- Fortalecer la biodiversidad local mediante plantaciones que incrementen la conectividad ecológica y la resiliencia de los hábitats urbanos y periurbanos.
- Aumentar la superficie permeable para optimizar el drenaje urbano, gestionando escorrentías y previniendo inundaciones.

Bienestar y salud urbana. Creación de espacios accesibles y verdes, con potencial para mejorar el bienestar psicológico y físico de los habitantes de Soria. Al reconvertir zonas de uso industrial, aparcamientos y parcelas vacantes en espacios verdes accesibles, el proyecto promueve la actividad física, reduce los niveles de contaminación y mejora la calidad del aire.

Innovación y participación ciudadana. Involucrar activamente a la ciudadanía en el diseño, monitoreo y cuidado de estos nuevos espacios naturales, BRERA busca consolidar un modelo de gobernanza inclusiva. La participación se facilita mediante una aplicación móvil de ciencia ciudadana y un portal de datos geoespaciales, que no solo educan, sino que invitan a la población a asumir un rol activo en la sostenibilidad urbana.

- Fomentar la participación ciudadana en el diseño, implementación y monitoreo de los espacios naturales restaurados.
- Garantizar la transparencia en la toma de decisiones, involucrando a ciudadanos, instituciones y expertos.
- Involucrar la participación, colaboración, de agentes clave en el proyecto.
- Crear un modelo de gobernanza replicable que pueda aplicarse en otras ciudades con características similares.

DESCRIPCIÓN ACCIONES

Bosque de circunvalación norte (B02): Creación de área boscosa en la circunvalación norte de la ciudad, creando un muro vegetal como barrera natural contra la contaminación y un hábitat de alto valor para la fauna local.

Corredor ecológico urbano norte (B04): Desarrollo de un corredor verde que atraviesa el polígono industrial y continúa a lo largo de calles estratégicas de la ciudad hasta el corredor sur, para priorizar la movilidad activa y la biodiversidad urbana.

Humedal en el Bosque Infantil (B05): Creación de una laguna en el Bosque Infantil que proporciona un hábitat idóneo para anfibios y reptiles, y cumple la función de controlar las escorrentías en temporadas de lluvias intensas.

Acciones desarrolladas en el polígono industrial Las Casas: Renaturalización (B13): Renaturalización de las calles y espacios libres del polígono aportando confort y amabilidad al espacio. Parque urbano geológico (B15): Recuperación de una parcela degradada del polígono con plantación autóctona y creación de una exposición de geología permanente al aire libre. Jardín para polinizadores con plantas aromáticas (B16): Transformación de un espacio en desuso en el polígono en un jardín de plantas aromáticas que demandan poca agua y favorecen la polinización. Nuevo parque deportivo con circuito bici (B17): Mejora del entorno del polígono a través de la recuperación y renaturalización de una parcela con destino deportivo, creando un circuito para bicicletas.

Liberación de espacio público: nuevo parque de usos múltiples (B14): Transformación de dos calles de la ciudad en áreas peatonales de usos múltiples, liberando espacio destinado al transporte motor para su renaturalización, y favoreciendo la movilidad activa entre parques y colegios públicos cercanos.

INDICADORES

- 86.000,00 m² superficie renaturalizada
- 51.300 m² de nueva superficie permeable
- 2.350 nm² de superficie peatonalizada
- 3.450 árboles plantados
- 41.000 nuevas plantaciones
- 240 m² de láminas de agua naturales creadas
- 10 Ton CO₂ por año secuestradas
- 6.400 m lineales de nuevos corredores ecológicos.
- Pasar del 85% al 100% de proximidad a áreas verdes (mayores de 0,5 Ha) por habitante en esta zona de la ciudad.
- Alcanzar los 38 m² de espacio verde por habitante en esta zona de la ciudad.

DESCRIPCIÓN ACCIONES

Bosque de circunvalación sur (B02): Transformación de una zona de bosques degradados y un solar abandonado en un bosque urbano, creando una masa vegetal como barrera natural contra la contaminación y un hábitat de alto valor para la fauna local.

Corredor ecológico urbano sur (B06): Desarrollo de un corredor verde que conecta el río Duero (sur) con calles estratégicas de la ciudad, hasta el corredor norte (B04), fomentando la movilidad activa y la biodiversidad urbana.

Huertos urbanos ecológicos (B01): Desarrollo de nuevos proyectos de agroecología urbana en el entorno urbano que fomenten la sostenibilidad agroalimentaria a través de la transformación de una parcela degradada en un espacio de huertos comunitarios.

Transformación de aparcamientos en espacios permeables (B07): Transformación integral de aparcamiento en el polideportivo de Los Pajaritos, incluyendo pavimento permeable y vegetación entre las plazas de estacionamiento, mejorando la permeabilidad del suelo, favoreciendo la accesibilidad peatonal y promoviendo la movilidad activa.

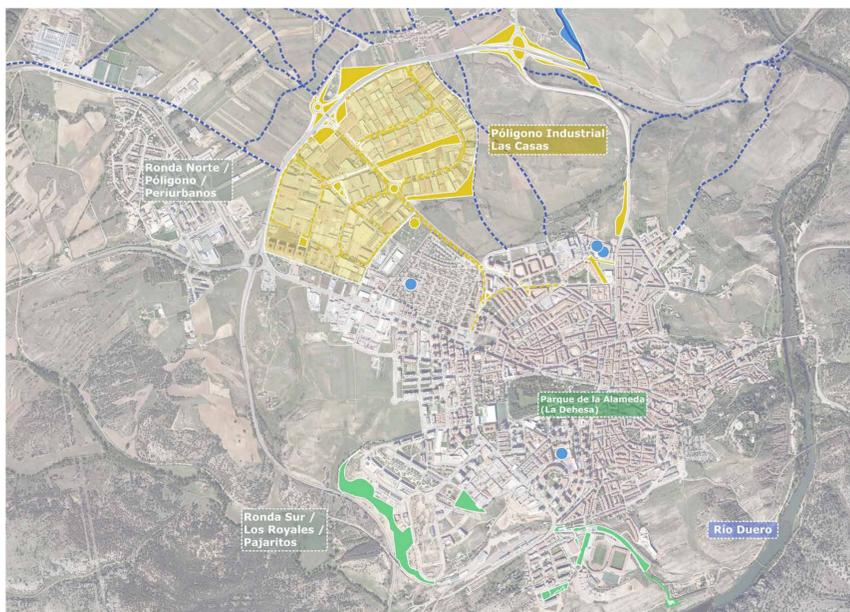
Nuevo parque deportivo con circuito OCR (B18): Recuperación y renaturalización de una parcela degradada en desuso cerca del campus universitario Duques de Soria de la Universidad de Valladolid, y de instalaciones deportivas, creando un circuito Obstacle Course Racing.

INDICADORES

- 86.000,00 m² superficie renaturalizada
- 51.300 m² de nueva superficie permeable
- 2.350 nm² de superficie peatonalizada
- 3.450 árboles plantados
- 41.000 nuevas plantaciones
- 240 m² de láminas de agua naturales creadas
- 10 Ton CO₂ por año secuestradas
- 6.400 m lineales de nuevos corredores ecológicos.
- Pasar del 85% al 100% de proximidad a áreas verdes (mayores de 0,5 Ha) por habitante en esta zona de la ciudad.
- Alcanzar los 38 m² de espacio verde por habitante en esta zona de la ciudad.

RESULTADOS

- Absorción de CO₂:** Con una absorción proyectada de 25 toneladas de CO₂ anuales, las áreas verdes de BRERA contribuyen a la reducción de gases de efecto invernadero en el entorno urbano.
- Incremento de biodiversidad:** Las intervenciones han sido diseñadas para fomentar la presencia de especies autóctonas, incluyendo aves, insectos polinizadores y quirópteros. La mejora en la conectividad ecológica permite el flujo de estas especies entre diferentes zonas verdes.
- Beneficios para la salud y el bienestar:** Los nuevos espacios verdes ofrecen áreas de recreación y esparcimiento que fomentan la actividad física, reducen el estrés y mejoran la salud mental de los habitantes.
- Involucrar a la comunidad y partes interesadas en el desarrollo del proyecto,** impulsando un efecto transformador estimulando el compromiso de la comunidad en las acciones de BRERA y su replicación. Mayor precisión y eficiencia en la gestión urbana: El acceso a datos en tiempo real permite a los gestores urbanos tomar decisiones informadas, basadas en la evidencia y enfocadas en mejorar la infraestructura verde y la conectividad ecológica.
- Transparencia y participación ciudadana:** Las herramientas tecnológicas garantizan que la comunidad tenga acceso a información actualizada sobre los espacios naturales de Soria. Asimismo, permiten que los ciudadanos se involucren activamente en la conservación y gestión de la biodiversidad urbana, fortaleciendo el sentido de comunidad y responsabilidad ambiental.
- Educación y sensibilización ambiental:** La APP y el portal GIS promueven el aprendizaje sobre biodiversidad y sostenibilidad, fortaleciendo una cultura de conservación.
- Innovación y sostenibilidad:** Representa un enfoque innovador en la gestión urbana, utilizando tecnología avanzada para promover la sostenibilidad y resiliencia frente al cambio climático, en ciudades pequeñas o medias.



DESCRIPCIÓN ACCIONES

Corredores Periurbanos (B8): Restauración de infraestructuras ecológicas de conexión entre el entorno urbano y el bosque circundante, facilitando el movimiento de especies y mejorando la calidad paisajística de los accesos a la ciudad.

Renaturalización de la Cañada Real Soriana Occidental a su paso por Soria (B09): Plantación de diferentes especies autóctonas de árboles en los márgenes de la vía pecuaria delimitando la zona de paso para permitir que la vegetación espontánea surja en el resto del terreno.

Red de caminos ecológicos periurbanos del monte a la ciudad (B10): Transformación de una red de senderos en caminos ecológicos a través de la plantación de árboles y arbustos autóctonos

Renaturalización de arroyos (B11): Creación de masas arbóreas con estrato arbustivo y praderas de flor en los márgenes ribereños del arroyo Martín, de las Gangas y de las Reposeras. Acondicionamiento de humedales a lo largo del corredor para aumentar la cobertura y diversidad vegetal, así como facilitar el desplazamiento de especies.

Renaturalización y adaptación al cambio climático de Patios de escuelas (B12): Implementación en los centros educativos de infraestructuras verdes, bajo el concepto de soluciones basadas en la naturaleza (SbN), con un carácter multifuncional, para mejorar las condiciones climáticas, incrementar la biodiversidad, desarrollar una estrategia alimentaria, mejorar la salud del alumnado así como aumentar el conocimiento respecto del cambio climático y sus consecuencias.

Actuaciones para la mejora de la biofauna (B20): Instalación de nidales artificiales y cajas refugio para aves y quirópteros en puntos localizados a partir de los resultados obtenidos de los muestreos e inventarios de especies.

Micro jardín drenante (B21): Colocación de microjardines drenantes en el espacio público que sirvan de soporte para microhábitats y reducción de escorrentías. Permitirá instalar nichos de biodiversidad en barrios con calles estrechas y sin zonas verdes

INDICADORES

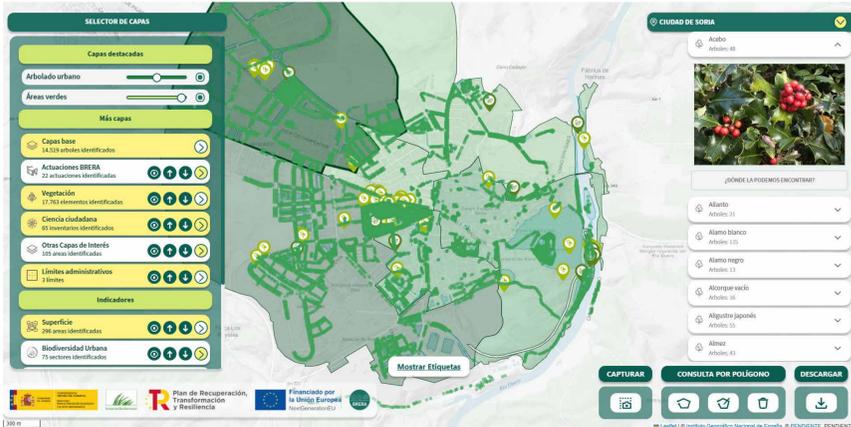
- 56.000,00 m² superficie renaturalizada
- 30.000 m² de nueva superficie permeable
- 26.000 m² de superficie no urbana renaturalizada
- 330 nuevos refugios de fauna instalados
- 4.300 árboles plantados
- 13.500 nuevas plantaciones
- 4 Ton CO₂ por año secuestradas.
- 15.000 metros lineales de nuevos corredores ecológicos.
- 5 patios de colegios naturalizados.
- Inventario de arbolado e Inventario de Biodiversidad (fauna) creado para el área urbana.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Bases de datos SIG: Recopilación de datos geoespaciales para el análisis y seguimiento de la biodiversidad y la infraestructura verde.

APP Ciencia ciudadana: Empoderan a la ciudadanía involucrándola en la gestión y monitoreo de la biodiversidad.

Herramientas de bases de datos dinámicas que centralizan y actualizan la información sobre el entorno natural de Soria, optimizando la toma de decisiones



Proyecto BRERA cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU.