

**CONAMA 2024**

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**RENATURALIZACIÓN Y  
RESILIENCIA EN LA  
CIUDAD DE ZAMORA.  
RENATURALIZA.**



# CONAMA 2024

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

**Autor Principal:** Aida Merino Escribano (CEADIR (Centro de Estudios Ambientales y Dinamización Rural). Universidad de Salamanca, Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales, Av. Filiberto Villalobos, 119, 37007, Salamanca, España)

**Otros autores:** Víctor Javier Colino Rabanal (Área de Biología Animal, Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca. Salamanca. España); Roberto Rodríguez Díaz (Área de Antropología Física, Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca. Salamanca. España); Carla María Benito Zamarro (Área de Antropología Física, Departamento de Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca. Salamanca. España).

# CONAMA 2024

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

## ÍNDICE

1. Introducción.
  - 1.1. Presentación del proyecto y contexto.
2. Objetivos.
3. Materiales y Métodos.
  - 3.1. Descripción de las acciones.
    - 3.1.1. Acciones de estrategia y planificación.
    - 3.1.2. Acciones de implementación territorial.
    - 3.1.3. Acciones transversales.
4. Resultados.
5. Bibliografía.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

## INTRODUCCIÓN

La ciudad de Zamora, como muchas otras urbes, se enfrenta a importantes retos relacionados con el cambio climático, la pérdida de biodiversidad autóctona, la degradación del medio ambiente y la despoblación [1]. Como repuesta a estos desafíos surge el proyecto RenaturaliZA cuyo propósito es renaturalizar la ciudad a través de la implementación e integración de una infraestructura verde (IV). Con este proyecto se busca transformar la ciudad para mejorar su resiliencia, biodiversidad y conectividad con su naturaleza, mejorando el bienestar de sus habitantes y el equilibrio ecológico del entorno urbano.

Este proyecto se encuentra dentro del marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por la Unión Europea, cuyo objetivo es facilitar y acelerar la transición hacia ciudades más sostenibles y climáticamente adaptadas.

## Presentación del proyecto y contexto

Este proyecto está dirigido por el Ayuntamiento de Zamora integrando un consorcio que aúna el conocimiento científico de la Universidad de Salamanca y el tejido social representado por la Fundación Persona. La propuesta incluye 27 acciones específicas orientadas a la renaturalización urbana y a la educación medioambiental, la preservación del patrimonio natural e histórico y la creación de una Infraestructura Verde (IV) para la ciudad; con el objetivo de impulsar una transformación ecológica significativa en Zamora, se están implementando una serie de acciones que beneficiarán tanto a la biodiversidad y ecosistemas locales como a la calidad de vida de los ciudadanos.

## OBJETIVOS

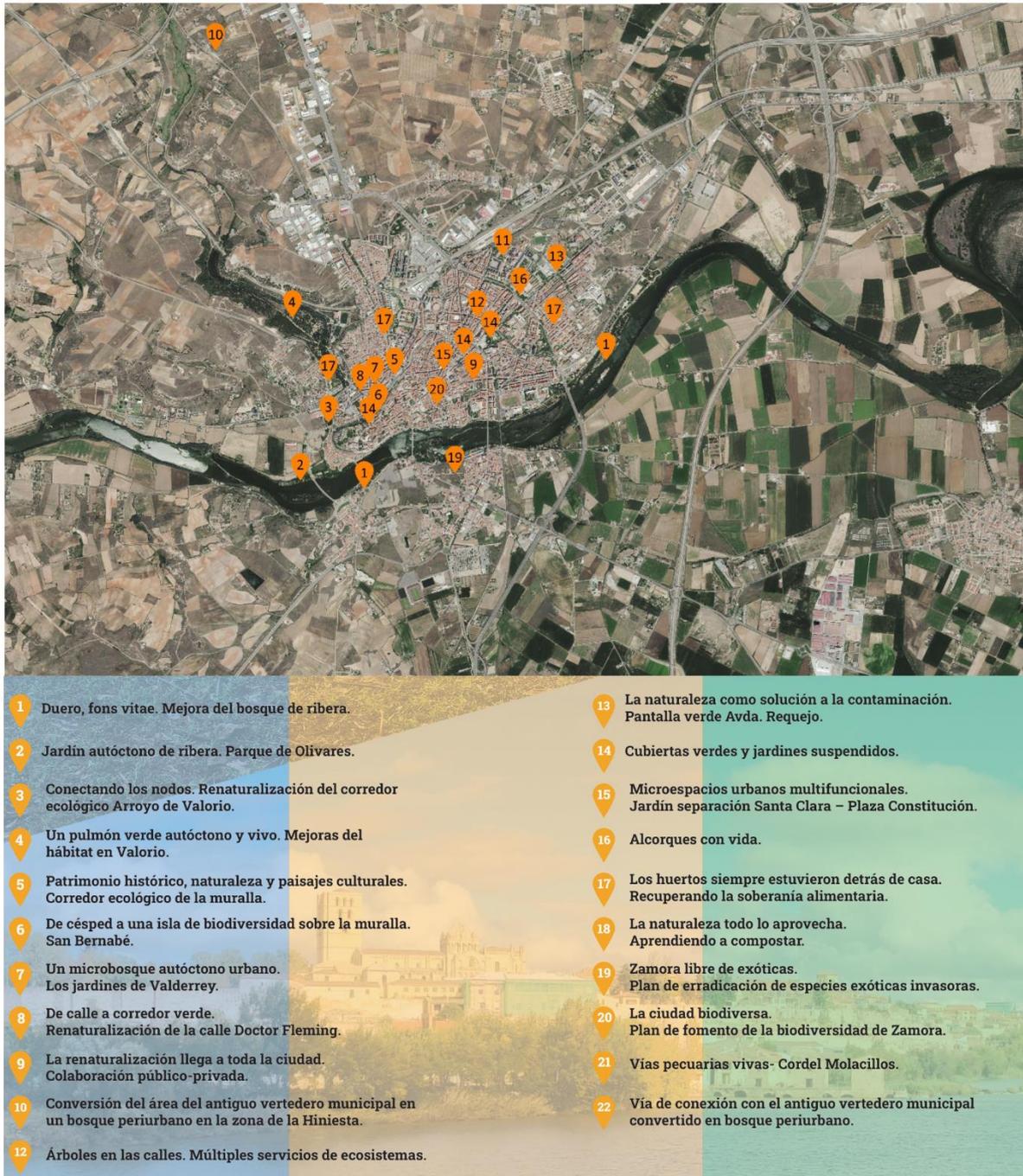
Los objetivos principales de este proyecto se inician con el desarrollo de una Estrategia de Infraestructura Verde para la ciudad de Zamora. Para ello se están renaturalizando zonas urbanas clave, aumentando la biodiversidad autóctona a través de la eliminación de especies exóticas invasoras y el fomento y plantación de especies autóctonas. También se promueve la educación y participación ciudadana para arraigar el sentimiento de pertenencia e identidad.

## MATERIALES Y MÉTODO

El proyecto se estructura en tres grandes ejes y con distintas acciones en cada una de ellas: las acciones de estrategia y planificación (Tipo A), la implementación en el territorio (Tipo B) y las acciones transversales (Tipo C).

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

## Descripción de las acciones



**Ilustración 1.** Mapa de las actuaciones en la ciudad de Zamora y alrededores y leyenda con el número total de acciones (Elaboración propia. Proyecto RenaturaliZA).

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

## Acciones de estrategia y planificación:

A1. La base de conocimiento para la Estrategia de Infraestructura Verde.

Para establecer una estrategia de infraestructura verde eficaz, es fundamental contar con un análisis profundo y multidisciplinar del entorno ecológico y social de Zamora para ello, esta acción se centra en construir una base de conocimiento amplia y detallada sobre la fauna, flora, geología, clima, demografía y patrimonio cultural de la ciudad, con el fin de integrar esta información en la planificación de infraestructuras verdes que respondan a las necesidades ecológicas y culturales de la comunidad. Esto se llevará a cabo mediante inventarios y estudios de campo que registren la diversidad de especies vegetales y animales, junto con un análisis detallado de los hábitats y ecosistemas de Zamora. Además, se emplearán Sistemas de Información Geográfica (SIG) para mapear y evaluar la conectividad ecológica en el área urbana, asegurando que el conocimiento aporte para las mejoras de la puesta en práctica en la infraestructura verde.

A2. La visión. Contribuciones de la naturaleza y paisajes culturales.

La naturaleza situada en entornos urbanos como el del municipio de Zamora prestan una serie de servicios ecosistémicos que pasan desapercibidos a la ciudadanía, pero que son esenciales para su bienestar, por lo que se vuelve necesario identificarlos y valorizarlos, sin perder de vista la relación histórica del entorno natural y cultural de la zona para fortalecer la conexión entre la ciudadanía con su patrimonio cultural y ecológico. Para lograr todo ello, esta acción se basa en un mapeo detallado de los servicios ecosistémicos y en la recopilación de conocimientos tradicionales mediante entrevistas y revisión documental, se consultarán bases de datos y se realizarán entrevistas semiestructuradas con personas locales para recopilar el conocimiento etnobotánico, prácticas tradicionales y usos históricos del entorno natural, integrando esta información en un marco que capture la "herencia ecológica" de la ciudad.

A3. Redacción de la Estrategia de Infraestructura Verde de Zamora 2040.

El objetivo de esta acción es definir un plan estratégico que guiará el desarrollo de la infraestructura verde en Zamora hasta el año 2040. Esta estrategia debe ser un documento actualizable, flexible a cambios futuros y diseñado para integrar la IV en la planificación urbana de manera coherente y sostenible, para ello se establecerá un Comité de Dirección y un Equipo de Gestión capaces de coordinar la elaboración del plan, el cual deberá incluir políticas de resiliencia climática, salud pública, educación ambiental, etc. También se mantendrá un diálogo activo entre departamentos municipales y actores locales para garantizar que la estrategia sea afín con los valores y objetivos de la ciudadanía y se establezca un programa de monitoreo y actualización de la estrategia.

## Acciones de implementación territorial:

B1. Duero, fons vitae. Mejora del bosque de ribera.

La ribera del Duero en Zamora es un ecosistema de gran valor ecológico que actúa como corredor verde y fuente de biodiversidad. Esta acción busca revitalizar este espacio mediante la restauración de hábitats y la mejora de la resiliencia frente a eventos climáticos extremos, como inundaciones, para ello se realizarán intervenciones de restauración ecológica en el bosque de ribera que fortalecerá los hábitats y mejorar el flujo de especies, en este proceso se incluirá la

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

estabilización de suelos para controlar la erosión y se aplicarán técnicas de revegetación con especies autóctonas capaces de aumentar la absorción de carbono y mejorar la calidad del agua.

B2. Jardín autóctono de ribera. Parque de Olivares.

Este parque, ubicado entre el río Duero y el Arroyo Valorio, es un área estratégica para la biodiversidad urbana de Zamora. La acción B2 tiene como objetivo renaturalizar este espacio, transformándolo en un jardín autóctono que fomente la biodiversidad y la conectividad ecológica. Esto se logrará gracias a que en el proceso se incluirá la sustitución de especies exóticas por plantas autóctonas, seleccionadas para mejorar el hábitat y la función ecológica del área. Además, se establecerán áreas de refugio para fauna local, creando un entorno más saludable y accesible tanto para la biodiversidad local como para la ciudadanía.

B3. Conectando los nodos. Renaturalización del corredor ecológico Arroyo de Valorio.

Este corredor es clave para la conectividad ecológica en Zamora, por eso esta acción busca restaurar y mejorarlo, con el fin de facilitar el movimiento de especies y contribuir a la cohesión de la IV. Para ello se implementarán técnicas de restauración de hábitats, incluyendo la plantación de vegetación autóctona y el control de especies invasoras. La mejora del flujo ecológico se logrará mediante la eliminación de barreras y la recuperación de áreas degradadas.

B4. Un pulmón verde autóctono y vivo. Mejoras del hábitat en Valorio.

El área de Valorio es un importante espacio verde en la ciudad de Zamora y uno de los principales nodos de la infraestructura verde local. Esta acción tiene como objetivo mejorar este pulmón urbano mediante la reforestación con especies autóctonas y la creación de microhábitats específicos que promuevan la biodiversidad y mejoren la calidad ambiental del espacio. Esto se consigue mediante el reemplazo de especies exóticas por plantas autóctonas que favorezcan la biodiversidad, y se crearán áreas específicas para polinizadores y lepidópteros, como pequeñas reservas de flora adaptada a sus necesidades. La acción también incluirá estudios de seguimiento para evaluar los impactos de estas mejoras en la biodiversidad local y en el bienestar de la ciudadanía.

B5. Patrimonio histórico, naturaleza y paisajes culturales. Corredor ecológico de la muralla.

La muralla medieval de la ciudad de Zamora es un elemento de gran valor patrimonial y cultural. Esta acción busca integrar la muralla como corredor ecológico que conecte el centro de la ciudad con las áreas verdes circundantes, sobre todo el Bosque de Valorio al norte y el río Duero al sur, promoviendo tanto la biodiversidad urbana como el valor cultural y recreativo del espacio. Esto se consigue mediante la realización de intervenciones para establecer una conectividad entre la muralla y el resto de nodos ecológicos a través de la plantación de vegetación autóctona y la creación de hábitats diversificados. También se incorporarán elementos que reduzcan la contaminación y el ruido, haciendo del corredor un espacio de calidad para el disfrute y la conexión con el patrimonio natural e histórico. La restauración ecológica de la zona baja de la muralla y la mejora de la biodiversidad urbana se fomentarán mediante la implementación de parterres con vegetación representativa de cada paisaje de la región de Zamora para el entendimiento de la ciudadanía del contraste y la diversidad de su región. Con ello se busca recobrar la identidad del paisaje cultural aunando el patrimonio histórico de la muralla donde antaño se celebraba la feria o mercado, con el patrimonio natural que ha servido durante generaciones como seña de identidad de la ciudad.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

## B6. Biodiversidad en la muralla (San Bernabé).

Encima de la muralla, se encuentra una zona actualmente ajardinada conocida como San Bernabé que se renaturalizará y será transformada en una "isla de biodiversidad" para la flora y fauna autóctonas, creando un nuevo nodo dentro de la infraestructura verde urbana. Esta intervención destaca por su valor ecológico y educativo, permitiendo a los ciudadanos observar la biodiversidad en un contexto urbano histórico. Esto se logrará sustituyendo el césped por especies nativas que favorezcan la biodiversidad y se crearán microhábitats para polinizadores. Además, se instalarán refugios para fauna pequeña y elementos decorativos que conecten a los ciudadanos con el valor ambiental de este espacio. En cuanto a la vegetación autóctona, se eliminarán las zonas ajardinadas y se crearán espacios naturales con senderos que armonicen de manera natural un paseo que fomente la biodiversidad y el conocimiento ciudadano con respecto a la naturaleza que los rodea.

## B7. Un microbosque autóctono urbano. Los jardines de Valderrey.

Los jardines de Valderrey serán renaturalizados para crear un microbosque urbano que funcione como un nodo verde en la infraestructura verde de la ciudad de Zamora. Esta intervención contribuye a mejorar la calidad del aire y el confort térmico de la zona, además de ofrecer un espacio de sombra y recreación. En esta acción se plantarán especies nativas que generen un microbosque de umbría para que el espacio se diseñe con el objetivo de mitigar el efecto de isla de calor urbana, mejorar el bienestar de los visitantes y proporcionar hábitats diversificados para la fauna local, todo ello al mismo tiempo que se elimina alguna especie de flora exótica.

## B8. De calle a corredor verde. Renaturalización de la calle Doctor Fleming.

Esta acción transformará la calle Doctor Fleming en un corredor verde, conectando diferentes áreas de infraestructura verde, entre ellas el Bosque de Valorio, la muralla y el río Duero, ejes clave del proyecto. Además, proporcionará un espacio de movilidad verde y accesible para los ciudadanos que mejorará su bienestar. Se plantará vegetación autóctona que favorezca la biodiversidad y reduzca la contaminación del aire y el ruido urbano. Esta calle se verá envuelta en su propia renaturalización a través de la recolocación de aparcamiento para ampliar el acerado público y transformarlo en ese corredor ecológico con especies vegetales autóctonas y elementos integrados en la infraestructura que mejoren el flujo de fauna como gaviones, cajas nido, etc.

## B9. La renaturalización llega a toda la ciudad. Colaboración público-privada.

Con el fin de maximizar el impacto de la IV, esta acción fomenta la participación de actores privados en la creación y mantenimiento tanto de los espacios verdes como del resto de elementos propuestos para la estrategia y el desarrollo ecológico de la ciudad. Esto incluye la creación de nodos estratégicos de conectividad en diferentes partes de la ciudad. Para ello, se coordinarán esfuerzos con organizaciones privadas para establecer y mantener las zonas de actuación y fomentar la biodiversidad. Esta colaboración también implica talleres de sensibilización para promover la participación activa de la ciudadanía y se impulsarán proyectos de infraestructura verde en colaboración con aquellas instituciones públicas que dispongan de suelo urbano relevante, conforme a la Estrategia de Infraestructura Verde. También se contemplan acuerdos con entidades privadas para la cesión de espacios. Las acciones se definirán según las necesidades identificadas durante la elaboración de dicha estrategia en la ciudad.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

B10. Conversión del área del antiguo vertedero municipal en un bosque periurbano en la zona de la Hiniesta.

Esta acción busca transformar un antiguo vertedero en una nueva área verde periurbana. La restauración ecológica de este espacio incrementará las áreas verdes accesibles para los ciudadanos y proporcionará un hábitat para especies de flora y fauna locales. Se procederá a la reforestación mediante la plantación de árboles autóctonos adaptados a las condiciones edáficas degradadas y la creación de charcas naturales que atraerán una variedad de especies y mejorarán la biodiversidad local. La restauración también incluirá el control de la erosión del suelo.

B12. Árboles en las calles. Múltiples servicios de ecosistemas.

La plantación de árboles en distintas calles de la ciudad contribuirá a la mejora de la calidad del aire, al confort térmico y la reducción de ruido de las áreas urbanas. Además, esta acción refuerza la IV al conectar diversos espacios con vegetación urbana. Se hará una selección de especies arbóreas autóctonas adaptadas al clima local y resilientes, y se plantarán en áreas estratégicas. Estos árboles proporcionarán sombra, reducirán la temperatura en verano y mejorarán la salud ambiental y la estética de las calles, en definitiva, proveerán a la ciudadanía de los servicios ecosistémicos necesarios para mejorar la salud y la calidad de vida.

B13. La naturaleza como solución a la contaminación. Pantalla verde Avda. Requejo.

En esta avenida se instalará una pantalla verde para reducir la contaminación, el ruido y el estrés térmico en una de las áreas más transitadas de la ciudad y en las inmediaciones de centros de salud y educación de la zona. Esta acción se realizará a través de la plantación de vegetación autóctona que actúe como barrera para filtrar contaminantes del aire, amortiguar el ruido y la temperatura, además, este espacio verde también incrementará el valor visual de la avenida, beneficiando a las personas que frecuentan el área.

B14. Cubiertas verdes y jardines suspendidos.

La implementación de cubiertas y techos verdes, y jardines verticales en edificios públicos y privados ayuda a regular la temperatura y reducir la carga térmica en áreas urbanas densas. Esta acción ofrece múltiples beneficios, como la mejora de la estética urbana y la creación de nuevos hábitats a través de la instalación de cubiertas vegetales con plantas autóctonas que resistan las condiciones climáticas locales. Estas cubiertas contribuirán a mejorar el aislamiento térmico de los edificios, reducir el consumo energético y aumentar la biodiversidad.

B15. Microespacios urbanos multifuncionales. Jardín separación Santa Clara – Plaza Constitución.

La renaturalización de estas zonas busca mejorar la calidad ambiental y estética de estos espacios públicos, transformándolos en áreas multifuncionales que mejoren el bienestar y fomenten la biodiversidad. Esto se llevará a cabo mediante la introducción de especies vegetales autóctonas que proporcionen sombra y regulen el confort térmico a través de un diseño paisajístico a modo jardín alargado de maceteros que fomente el uso recreativo y educativo del espacio.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

B16. Alcorques con vida.

Los alcorques de las calles de la ciudad de Zamora serán renaturalizados para aumentar la biodiversidad y la mejora estética urbana. Esta acción hace uso de espacios infrautilizados para crear microhábitats que atraen a la fauna local y mejoran la apariencia de la ciudad. Para llevar a cabo la acción, se realizará un inventariado de calles con alcorques y se seleccionarán especies adecuadas para plantar, especies óptimas en función de las condiciones ecológicas y los requerimientos de los servicios ecosistémicos y características de las calles y que, además, fomenten la biodiversidad, especialmente insectos polinizadores. También se implementarán elementos decorativos que embellezcan las áreas urbanas y aumenten el valor estético. Las especies vegetales serán autóctonas y de porte pequeño para mejorar la estética y la vida silvestre urbana.

B17. Los huertos siempre estuvieron detrás de casa. Recuperando la soberanía alimentaria.

La creación de huertos urbanos, comunitarios y escolares, en áreas seleccionadas de la ciudad fomenta la educación alimentaria, promoviendo el autoconsumo y la economía circular. Estos espacios ofrecen a la ciudadanía la oportunidad de participar en prácticas sostenibles y mejorar su conexión con la naturaleza. Para ello se habilitarán áreas para la instalación de huertos comunitarios, donde se promoverá la agricultura sostenible, la siembra de variedades tradicionales y locales con distintos usos, y la práctica de técnicas de compostaje. Además, se impartirán talleres para educar a los ciudadanos en el cultivo de sus propios alimentos.

B18. La naturaleza todo lo aprovecha. Aprendiendo a compostar.

Esta acción impulsa el compostaje urbano como práctica de economía circular, promoviendo la reducción de residuos orgánicos y la creación de fertilizante natural para áreas verdes en Zamora. Se establecerán puntos de compostaje en diferentes áreas de la ciudad, donde los ciudadanos podrán depositar residuos orgánicos. Este compost será utilizado en jardines comunitarios y en los huertos urbanos, cerrando el ciclo de nutrientes de manera sostenible.

B19. Zamora libre de exóticas. Plan de erradicación de especies exóticas invasoras.

Esta acción se centra en la erradicación de especies exóticas invasoras en áreas verdes de la ciudad que amenazan la biodiversidad local y alteran los ecosistemas nativos de Zamora. La acción plantea emplear técnicas de control biológico y erradicación, con un seguimiento a largo plazo para evitar la reaparición a través del estudio cartográfico, de prevención, trampeo y evaluación de peligrosidad. La acción incluirá campañas de sensibilización para que la ciudadanía participe en la detección y prevención de estas especies, así como con la y gestión (elaboración de normas, formación y sensibilización etc.).

B20. La ciudad biodiversa. Plan de fomento de la biodiversidad de Zamora.

Este plan busca incrementar la biodiversidad en nodos y corredores de la IV mediante la creación de hábitats para diferentes especies urbanas a través de la instalación de refugios para insectos, cajas nido para aves, mariposarios, etc., todo ello en áreas estratégicas de la ciudad como edificios, parques y espacios verdes, promoviendo un entorno diversificado y amigable con la fauna urbana. También se llevará a cabo campañas de sensibilización ciudadana, sobre todo enfocadas a los quirópteros.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

## B21. Vías pecuarias vivas (Cordel Molacillos).

La revalorización de las vías pecuarias fomenta el uso de estos antiguos corredores como áreas verdes de conexión entre zonas urbanas y periurbanas, favoreciendo tanto la movilidad verde como la biodiversidad, para ello se restaurarán las vías pecuarias, en la medida de lo posible ya que son eminentemente caminos agrícolas, con vegetación autóctona para mejorar su función como corredores ecológicos. Además, se acondicionarán para su uso recreativo, promoviendo la interacción de la ciudadanía con el medio ambiente. También se eliminará una zona de inertes que funciona como vertedero ilegal y se creará nuevo suelo con vegetación autóctona y de ribera. El fomento de la biodiversidad local para esta área vendrá con la renaturalización y creación de un humedal natural tras la liberación de los inertes.

## B22. Vía de conexión con el antiguo vertedero municipal convertido en bosque periurbano.

Esta acción implementa un corredor verde que conecta el núcleo urbano con el bosque periurbano, transformando un área degradada en un espacio natural que revitaliza el entorno, mejora la calidad de vida y fomenta la movilidad sostenible. Se diseñará una vía de conexión accesible que incluirá sendas verdes con vegetación autóctona, resiliente y adaptada a las condiciones del suelo, promoviendo la biodiversidad mediante la creación de hábitats. Además, se añadirán sistemas de filtración y retención de agua, así como senderos, zonas de descanso y de ocio, facilitando un desplazamiento ecológico y continuo hacia el nuevo bosque.

### Acciones transversales:

#### C1. Plan de gobernanza y participación.

La acción pretende involucrar a la ciudadanía y a los actores locales en la gestión y planificación de la infraestructura verde, promoviendo una gobernanza participativa y transparente. Este enfoque contribuirá a una mayor apropiación del proyecto por parte de la comunidad y garantizará que sus intereses sean representados en el proceso de renaturalización. Se establecerá un foro de participación en el que se invitará a la ciudadanía y a representantes de diferentes sectores a discutir y aportar ideas. Asimismo, se implementará un sistema de comunicación bidireccional entre el equipo del proyecto y los ciudadanos para recibir comentarios y sugerencias de mejora. También se organizarán campañas de sensibilización, eventos participativos, de educación ambiental y divulgación del proyecto.

#### C2. Plan de comunicación y sensibilización.

Para maximizar el impacto del proyecto, esta acción se centra en la difusión y comunicación de sus objetivos y logros a la población, fomentando una mayor conciencia ambiental y el compromiso con el proyecto. La sensibilización permitirá que los ciudadanos conozcan los beneficios de la infraestructura verde y apoyen activamente su implementación. Se llevarán a cabo campañas informativas, actividades educativas y eventos abiertos al público. Se utilizarán diversos medios de comunicación, como redes sociales, medios locales y carteles informativos en áreas estratégicas, para alcanzar una amplia audiencia y generar un cambio positivo en la percepción pública. También se desarrollará un plan para fomentar la participación ciudadana y la gobernanza en la gestión de la infraestructura verde y a lo largo de todas las actuaciones del proyecto.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

### C3. Plan de medición y seguimiento de indicadores.

La finalidad de esta acción es el monitoreo y la evaluación continua de los avances del proyecto, asegurando que se cumplan los objetivos y que los resultados contribuyan de manera efectiva a la mejora ambiental de Zamora. Esta acción garantiza que el impacto de las intervenciones se cuantifique y se puedan realizar ajustes si es necesario. Se emplearán herramientas de monitoreo para evaluar indicadores de biodiversidad, calidad del aire y mitigación del cambio climático. Los resultados serán revisados periódicamente, y el equipo del proyecto tomará decisiones informadas para adaptar las acciones en caso de que se identifiquen áreas de mejora o se necesiten correcciones.

## RESULTADOS

RenaturaliZA consiste en un proyecto actual, pionero y piloto en la ciudad de Zamora, y como tal, aún está en fase de ejecución. Algunas de las acciones ya están finalizadas, pero otras se encuentran en fases tempranas o incluso en pleno desarrollo. Es por ello, que aún no disponemos de suficientes datos como para realizar un análisis minucioso. No obstante, podemos contar con algunos que nos ayudan a aproximarnos a los que se espera obtener tras finalizar el proyecto.

Del número total de acciones (27 incluyendo A y C) (Ilustración 1), se han finalizado ya las siguientes: B2, B10, B17 y B18 haciendo un total de 63620m<sup>2</sup> ya renaturalizados en la ciudad (Tabla 1).

**Tabla 1.** Alcance de cada acción.

ACCIONES	Alcance (área/superficie)
B1	5000m <sup>2</sup>
B2	10980m <sup>2</sup>
B3	1284m <sup>2</sup>
B4	58,5Ha
B5	18235m <sup>2</sup>
B6	2557m <sup>2</sup>
B7	1265m <sup>2</sup>
B8	3628m <sup>2</sup>
B9	10000m <sup>2</sup>
B10	50640m <sup>2</sup>
B12	2km
B13	500m
B14	1016m <sup>2</sup>
B15	66m <sup>2</sup>
B16	NA
B17	2000m <sup>2</sup>
B18	NA
B19	NA
B20	NA
B21	1870m
B22	NA

**Fuente:** Elaboración propia.

# CONAMA 2024

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

Todas las acciones afectan a una superficie total de 697,671 m<sup>2</sup> y para las acciones lineales una distancia total de 4,370 m, distribuidos por toda la geografía urbana de Zamora e impactando positivamente en toda la población del municipio (Ilustración 1). Estos impactos positivos son significativos en la salud de la población urbana y en el medio ambiente. Los espacios verdes urbanos mejoran la salud mental, favorecen la actividad física y reducen el estrés al ofrecer ambientes naturales en los que la gente puede relajarse y socializar [3][4]. Dada la amplia distribución a lo largo de todo el casco urbano, se espera que estos beneficios alcancen a toda la población zamorana (en total 166.226 habitantes).

Además, este proyecto de renaturalización urbana mejorará la calidad del aire y mitigará algunos efectos del cambio climático al absorber contaminantes y reducir la temperatura en áreas urbanas. Sin embargo, los efectos varían según el tipo y densidad de vegetación, ya que ciertas especies pueden aumentar los niveles de polen o no poder llegar a atrapar toda la contaminación en calles con edificios altos. Al mismo tiempo, existen riesgos que necesitan gestión cuidadosa, como el aumento de alergias y la posible proliferación de vectores de enfermedades en zonas húmedas [2][3][4].

Los proyectos de renaturalización indican que los entornos urbanos generan impactos importantes en salud pública donde se ha observado una reducción en el riesgo de enfermedades mentales y físicas, con mejoras medibles en bienestar debido al acceso a espacios verdes [5][6][7].

Por otro lado, la renaturalización urbana genera también impactos significativos frente al cambio climático, como se puede observar en el estudio *C40 Knowledge Hub* donde se resalta que las áreas renaturalizadas pueden bajar la temperatura ambiente hasta en 1.5°C durante olas de calor, reduciendo así las hospitalizaciones relacionadas con el calor. Además, estos espacios reducen la contaminación del aire, beneficiando a residentes urbanos, especialmente en áreas densamente pobladas [5][6][7].

La renaturalización urbana tiene en cuenta todos los servicios ecosistémicos de los que puede existir un aprovechamiento positivo para la mejora de las ciudades y la calidad de vida de los ciudadanos. Es por lo que en este proyecto, las acciones tienen como objetivo conseguir todos ellos.

Las tablas de resultados nos vuelcan qué tipo de servicio ecosistémico es provisto por cada tipo de acción de las anteriormente presentadas. La clasificación de los servicios ecosistémicos es la más actualizada de las CICES [9] y se divide en tres categorías: Servicios de Provisión (Tabla 2.), Servicios de Regulación y Mantenimiento (Tabla 3.) y Servicios Culturales (Tabla 4.). Cabe destacar, que teniendo en cuenta todos ellos, los más destacados son aquellos relacionados con la disminución de la temperatura, del ruido antropogénico, mejora de la calidad del aire, retención de agua, fomento de biodiversidad, cultura, salud y bienestar.

Desde el punto de vista económico, los proyectos de renaturalización ayudan a reducir los costos de gestión medioambiental hasta en un 20%, al emplear técnicas de baja intervención para mantener estos espacios naturales [9].

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. Renaturaliza.

**Tabla 2.** Clasificación de Servicios Ecosistémicos de Provisión por Acción.

SERVICIOS DE ECOSISTEMAS																											
SECCIÓN	DIVISIÓN	GRUPO	CLASE	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22			
Provisión (Biótico)	Biomasa	Plantas terrestres cultivadas para nutrición, materiales o energía	Plantas terrestres cultivadas para nutrición, materias primas o energía																								
			Fibras y otros materiales de plantas cultivadas, hongos, algas y bacterias para uso o procesamiento directo (excluidos los materiales genéticos)																								
			Plantas cultivadas (incluidos hongos, algas) como fuentes de energía																								
		Plantas acuáticas cultivadas para nutrición, materiales o energía	Plantas cultivadas mediante acuicultura in-situ con fines nutricionales																								
			Fibras y otros materiales de plantas cultivadas mediante acuicultura in situ para uso o procesamiento directo (excluidos los materiales genéticos)																								
			Plantas cultivadas mediante acuicultura in-situ como fuentes de energía																								
		Animales domésticos para nutrición, materiales o energía	Animales domésticos para nutrición																								
			Fibras y otros materiales de animales domésticos para uso directo o procesamiento (excluyendo materiales genéticos)																								
			Animales domésticos para proporcionar energía (incluyendo la mecánica)																								
		Animales acuáticos criados para la nutrición, los materiales o la energía	Animales procedentes de acuicultura in-situ con fines nutricionales																								
			Fibras y otros materiales de animales procedentes de acuicultura in situ para uso o procesamiento directo (excluidos los materiales genéticos)																								
		Plantas silvestres (terrestres y acuáticas) para nutrición, materiales o energía	Animales procedentes de acuicultura in situ como fuente de energía																								
			Plantas silvestres (terrestres y acuáticas, incluidos los hongos y las algas) utilizadas para la nutrición																								
			Fibras y otros materiales procedentes de plantas silvestres para su uso directo o procesado (excluyendo materiales genéticos)																								
		Animales silvestres (terrestres y acuáticas) para nutrición, materiales o energía	Plantas silvestres (terrestres y acuáticas, incluidos los hongos y las algas) utilizadas como fuente de energía																								
Animales silvestres (terrestres y acuáticos) usados con fines nutricionales																											
Fibras y otros materiales procedentes de animales silvestres para su uso directo o procesado (excluyendo materiales genéticos)																											
Material genético de toda la biota (incluyendo semillas, esporas y gametos)	Animales salvajes (terrestres y acuáticos) utilizados como fuente de energía																										
	Semillas, esporas y otros materiales vegetales recolectados para mantener o establecer una población																										
	Plantas superiores e inferiores (organismos enteros) utilizadas para la obtención de nuevas cepas o variedades																										
Material genético procedente de animales	Genes individuales extraídos de plantas superiores e inferiores para el diseño y generación de nuevas entidades biológicas																										
	Material animal recogido con el fin de mantener o establecer una población																										
Otro tipo de servicios de provisión de origen biótico	Animales salvajes (organismos enteros) utilizados para obtener nuevas cepas o variedades																										
	Genes individuales extraídos de organismos para el diseño y construcción de nuevas entidades biológicas																										
Otro	Otro																										

Fuente: Elaboración propia.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. Renaturaliza.

**Tabla 3.** Clasificación de Servicios Ecosistémicos de Regulación y Mantenimiento por Acción.

SECCIÓN	DIVISIÓN	GRUPO	CLASE	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22		
Regulación & Mantenimiento (Biótico)	Transformación de los aportes bioquímicos o físicos a los ecosistemas	Mediación de residuos o sustancias tóxicas de origen antropogénico por procesos vivos	Biorremediación por microorganismos, algas, plantas y animales																							
			Filtración/secuestro/almacenamiento/acumulación por parte de microorganismos, algas, plantas y animales																							
		Mediación de molestias de origen antropogénico	Reducción de olores																							
			Atenuación del ruido																							
			Control de las vistas																							
	Regulación de las condiciones físicas, químicas y biológicas	Regulación de los flujos de línea de base y de los eventos extremos	Control de las tasas de erosión																							
			Atenuación y amortiguamiento de los movimientos de masas																							
			Ciclo hidrológico y regulación de los caudales de agua (incluyendo el control de inundaciones y la protección costera)																							
			Protección frente al viento																							
			Protección frente a incendios																							
		Mantenimiento del ciclo de vida, protección del hábitat y del patrimonio genético	Polinización (o dispersión de gametos en contextos marinos)																							
			Dispersión de semillas																							
			Mantenimiento de las poblaciones y los hábitats de reproducción (incluyendo protección de bancos de genes)																							
		Control de plagas y enfermedades	Control de plagas (incluyendo especies invasoras)																							
			Control de enfermedades																							
	Regulación de la calidad del suelo	Procesos de intemperización y su efecto sobre la calidad del suelo																								
		Procesos de descomposición y fijación y su efecto sobre la calidad del suelo																								
	Condiciones del agua	Regulación de las condiciones químicas del agua mediante procesos vivos																								
		Regulación de la composición química del agua salada por procesos vivos																								
	Condiciones y composición atmosférica	Regulación de la composición química de la atmósfera y los océanos																								
		Regulación de la temperatura y la humedad, incluyendo la ventilación y la transpiración																								
	Otros servicios de regulación y mantenimiento proporcionados por procesos vivos	Otro	Otro																							

Fuente: Elaboración propia.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

**Tabla 4.** Clasificación de Servicios Ecosistémicos de Cultura por Acción.

SECCIÓN	DIVISIÓN	GRUPO	CLASE	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22		
Cultural (Biótico)	Interacciones directas, in situ y al aire libre con los sistemas vivientes que dependen de la presencia en el entorno ambiental	Interacciones físicas y vivenciales con el medio natural	Características de los sistemas vivos que permiten actividades que promueven la salud, la recuperación o el disfrute a través de interacciones activas o inmersivas.																							
			Características de los sistemas vivos que permiten actividades que promueven la salud, la recuperación o el disfrute a través de interacciones pasivas u observacionales																							
		Interacciones intelectuales y representativas con el medio natural	Características de los sistemas vivos que permiten la investigación científica o la creación de conocimientos ecológicos tradicionales																							
			Características de los sistemas vivos que permiten la educación y la formación																							
			Características de los sistemas vivos que tienen resonancia en términos de cultura o patrimonio																							
			Características de los sistemas vivos que generan experiencias estéticas																							
	Interacciones indirectas, remotas, a menudo en interiores, con sistemas vivos que no requieren presencia en el entorno ambiental	Interacciones espirituales, simbólicas y de otros tipos con el medio natural	Elementos de los sistemas vivos que tienen un significado simbólico																							
			Elementos de los sistemas vivos que tienen un significado religioso o sagrado																							
			Elementos de los sistemas vivos utilizados para el entretenimiento o la representación																							
	Otras características bióticas con valor de no-uso	Otras características bióticas con valor de no-uso	Características o rasgos de los sistemas vivos que tienen un valor de existencia																							
			Características o rasgos de los sistemas vivos que tienen una opción o un valor de legado																							
	Otras características de los sistemas vivos que tienen relevancia cultural	Otro	Otro																							

Fuente: Elaboración propia.

# CONAMA 2024

## Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. RenaturaliZA.

Las acciones contempladas en el proyecto se han planificado desde un enfoque de renaturalización de entornos urbanos. La consecución de los objetivos inherentes a un proyecto de este tipo, en materia de salud pública y resiliencia en un contexto de cambio climático, sólo son alcanzables desde un prisma de renaturalización. La recuperación de especies nativas, la promoción del funcionamiento interno de los ecosistemas como los procesos de polinización y los funcionamientos de los ecosistemas locales aumentan la resiliencia de los entornos urbanos frente a eventos climáticos extremos [9].

Para este proyecto, toda esta adaptación al cambio climático pasa por renaturalizar el casco urbano, promoviendo la biodiversidad autóctona y volviéndolo más permeable. Tanto las acciones ya acometidas, como las que están aún en desarrollo, están enfocadas para crear un impacto positivo en todos los grupos biológicos (Tabla 5.) donde se busca fomentar y/o protegerlos en cada una de las acciones presentadas. Este proyecto presenta especial concienciación en el grupo de los quirópteros debido a las poblaciones nativas que habitan en y alrededor de la ciudad.

Renaturalización y resiliencia en la ciudad de Zamora. Renaturaliza.

**Tabla 5.** Acciones que enmarcan el fomento y/o la protección de la Biodiversidad.

BIODIVERSIDAD																						
Tipo		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22
Biodiversidad	Entomofauna																					
	Herpetofauna																					
	Avifauna																					
	Quirópteros																					
	Mamíferos																					
	Flora																					

**Fuente:** Elaboración propia.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Guía de la Infraestructura Verde Municipal. Revisión y dirección: Dr. Pedro Calaza Martínez. Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), Asociación de Empresas de Gestión de Infraestructura Verde (ASEJA), Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (AEPJP).
- [2] Rosenkrantz, L. Urban Rewilding and Public Health Considerations. Vancouver, BC: National Collaborating Centre for Environmental Health. 2023 August.
- [3] University of Oxford. (2021, July 2). *Rewilding cities: Grow back greener, cleaner and healthier*. University of Oxford. <https://www.ox.ac.uk/news/2021-07-02-rewilding-cities-grow-back-greener-cleaner-and-healthier>
- [4] Arup. (2023). *Urban rewilding: The value and co-benefits of nature in urban spaces*. Arup. <https://www.arup.com/insights/urban-rewilding-the-value-and-co-benefits-of-nature-in-urban-spaces>
- [5] Oxford University Press. (2021). *Urban rewilding and public health: The co-benefits of nature in cities*. European Journal of Public Health, 31(Suppl3). [https://academic.oup.com/eurpub/article/31/Supplement\\_3/ckab165.217/6405749?login=true](https://academic.oup.com/eurpub/article/31/Supplement_3/ckab165.217/6405749?login=true)
- [6] Lehmann, S. (2021). *Growing biodiverse urban futures: Renaturalization and rewilding as strategies to strengthen urban resilience*. Sustainability, 13(5), 2932. <https://doi.org/10.3390/su13052932>
- [7] C40 Knowledge Hub. (n.d.). Urban rewilding: The value and co-benefits of nature in urban spaces. C40 Cities. [https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Urban-rewilding-the-value-and-co-benefits-of-nature-in-urban-spaces?language=en\\_US](https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Urban-rewilding-the-value-and-co-benefits-of-nature-in-urban-spaces?language=en_US)
- [8] Common International Classification of Ecosystem Services [CICES], 2024.
- [9] Zoological Society of London. (2023). *Rewilding our cities*. ZSL. <https://cms.zsl.org/sites/default/files/2023-02/ZSL%20Rewilding%20our%20cities%20report.pdf>