



Vía  
DE LA  
PLATA

Savia  
Red verde  
Salamanca

# INFORME LAYMAN

LIFE VÍA DE LA PLATA  
LIFE19 CCA/ES/001188



Cofinanciado por  
la Unión Europea

Beneficiario coordinador:



Beneficiarios asociados:



[www.lifeviadelaplata.com](http://www.lifeviadelaplata.com)



**LIFE19 CCA/ES/001188** "Climate Change Adaptation in the Heritage City of Salamanca (Spain): Ecosystem Services, Green Infrastructure and big data".

**Nombre:** "Adaptación al cambio climático de Salamanca (España), Ciudad Patrimonio de la Humanidad: infraestructura verde, servicios de los ecosistemas y big data".

**Acrónimo:** LIFE Vía de la Plata

**Referencia:** LIFE19 CCA/ES/001188

**Beneficiario coordinador:** EPE Patronato Municipal de Vivienda y Urbanismo (PMVU) del Excmo. Ayuntamiento de Salamanca.

**Beneficiarios asociados:** Excmo. Ayuntamiento de Salamanca, Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) y Universidad de Salamanca (USAL).

**Presupuesto total:** 2.861.101 €, cofinanciación 54,77%.

**Duración del proyecto:** septiembre 2020 a diciembre 2023

Este documento se ha realizado con el apoyo financiero de la Unión Europea en el marco del programa LIFE.

Los contenidos son responsabilidad exclusiva del proyecto LIFE Vía de la Plata en ningún caso debe considerarse que refleja la posición de CINEA ni que esta Agencia es responsable del uso que se puede hacer de la información que contiene.



[www.lifeviadelaplata.com](http://www.lifeviadelaplata.com)



English version of this document here.

Todos los documentos, modelos de utilidad, material de difusión, guías, proyectos, folletos, señales, vídeos, talleres y material del congreso generado se pueden descargar en su [web](#).



**Cofinanciado por  
la Unión Europea**

Beneficiario coordinador:



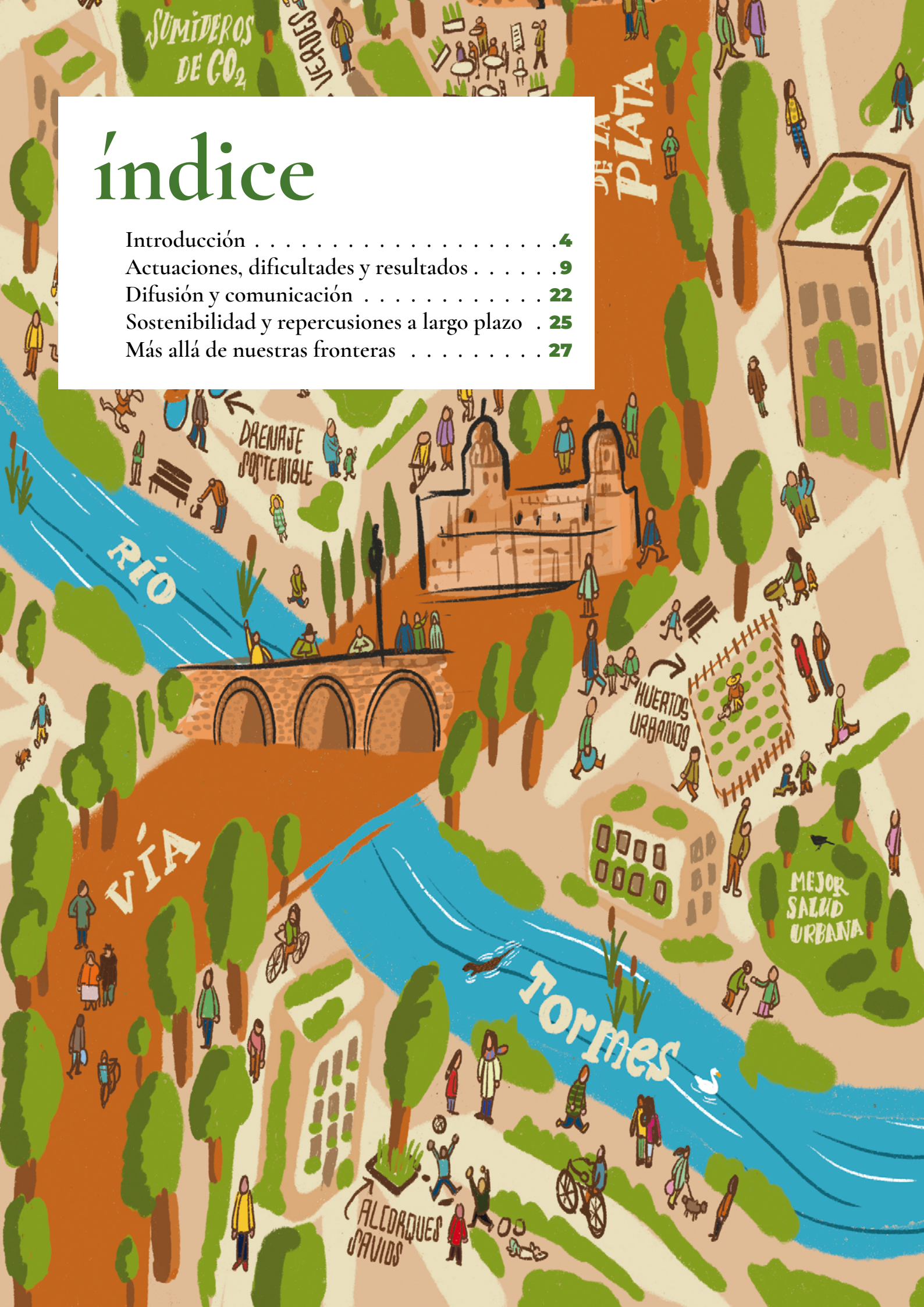
Beneficiarios asociados:





# índice

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Introducción . . . . .                                 | 4  |
| Actuaciones, dificultades y resultados . . . . .       | 9  |
| Difusión y comunicación . . . . .                      | 22 |
| Sostenibilidad y repercusiones a largo plazo . . . . . | 25 |
| Más allá de nuestras fronteras . . . . .               | 27 |





# Introducción

## Proyecto único

**El LIFE Vía de la Plata (LIFE19 CCA/ES/001188)** es un proyecto piloto elegido por la Comisión Europea en su convocatoria 2019 del programa de cambio climático (**LIFE Climate Change Adaptation**).

**El principal objetivo del proyecto LIFE Vía de la Plata** es crear un modelo de adaptación al cambio climático para Salamanca, Ciudad Patrimonio de la Humanidad, mediante la construcción de la infraestructura verde y la mejora de los servicios de los ecosistemas.

### EL CONSORCIO

EPE Patronato Municipal de Vivienda y Urbanismo del Ayuntamiento de Salamanca (líder).

Ayuntamiento de Salamanca.

Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

Universidad de Salamanca (USAL).



Jardín de lluvia y señalética sensibilización en calle Moreruela.

“

CREACIÓN DE UN  
MODELO DE ADAPTACIÓN  
AL CAMBIO CLIMÁTICO  
PARA SALAMANCA

”

### PRESUPUESTO TOTAL

2.861.101 €

### COFINANCIACIÓN CE

1.424.390€

### PLAZO DE EJECUCIÓN

SEPTIEMBRE 2020 >>  
DICIEMBRE 2023



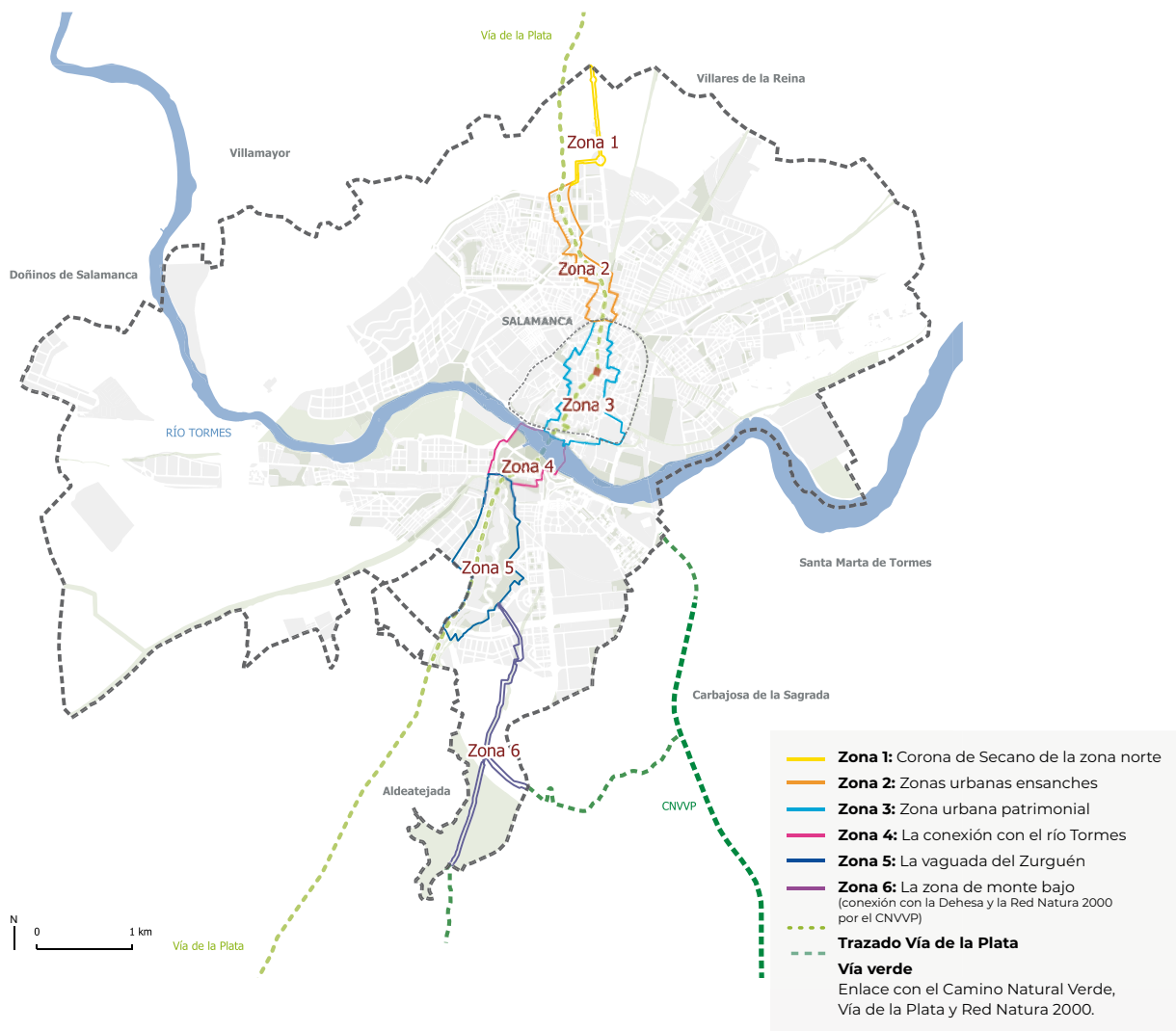
Actividad de voluntariado ambiental en el marco del proyecto.



**LIFE Vía de la Plata** es un proyecto único que ha puesto en marcha una estrategia de infraestructura verde en una Ciudad Patrimonio de la Humanidad, como lo es Salamanca (España).

Un proyecto piloto que ha creado un corredor verde a través de los 6,9 km a su paso por Salamanca, que cruza de norte a sur la ciudad, destacando parte de la zona centro, con valor universal excepcional declarada por la UNESCO. El trazado se ha dividido en 6 zonas piloto a lo largo de la vía pecuaria “Vía de la Plata” y el cordel de Miranda (actual Camino de Santiago).

Se han desarrollado 42 actuaciones en línea a los objetivos y actuaciones que contempla el **Plan de Protección de Infraestructura Verde y Biodiversidad (PEPIVB 2020-35) de Salamanca**, a través de 39 soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para recuperar 43 servicios de los ecosistemas presentes en la ciudad. Los servicios de los ecosistemas son las contribuciones de la naturaleza a las personas y sirven tanto para la regulación climática, la provisión de materias primas y alimento, mejora de la calidad del aire y aumento de servicios culturales.



Plano con las zonas del proyecto LIFE Vía de la Plata.



**Integra 6 elementos clave en una ciudad:** adaptación al cambio climático, infraestructura verde, Ciudad Patrimonio, servicios de los ecosistemas, 'Machine Learning' y participación ciudadana.

**Además, se ha utilizado tecnología innovadora** con estaciones de control y monitorización de infraestructura verde, basada en sensores, Internet de las cosas (IoT), computación en la nube (big data) e inteligencia artificial.

El proyecto **LIFE Vía de la Plata** ha conseguido los siguientes objetivos:

1. Ha identificado la **problemática específica de una Ciudad Patrimonio de la Humanidad** con el fin de aportar soluciones ajustadas a sus particularidades.
2. Ha diseñado un **Plan de acción y una Hoja de Ruta para la Adaptación al cambio climático** para la ciudad basado en la herramienta 'Urban Adaptation Support Tool' (UAST), promovida por la Comisión Europea y el Pacto de los Alcaldes sobre Clima y Energía.
3. **Ha sentado las bases técnicas y metodológicas** para construir la infraestructura verde urbana aprovechando el trazado de las vías pecuarias que recorren la Península Ibérica de norte a sur a su paso por Salamanca, con el fin de conectar las zonas verdes de la ciudad con el exterior a través de una red de nodos y conectores.
4. Ha iniciado la **monitorización del estado de los servicios de los ecosistemas y el cambio climático** en la ciudad con técnicas innovadoras de tratamiento de 'Machine Learning'.
5. **Ha hecho protagonista del proceso a toda la ciudadanía** a través de la participación, la formación y la difusión, con más de 1.620 actividades para que los ciudadanos sean más conscientes, más activos y estén mejor preparados de cara a construir un modelo de ciudad adaptada a los efectos del cambio climático.
6. **Han participado directamente 14 departamentos municipales** del Ayuntamiento de Salamanca en la construcción de esta infraestructura verde y en el desarrollo/ejecución del proyecto.



Naturaleza, patrimonio y ciudadanos junto al río Tormes.

“

INNOVACIÓN  
TECNOLÓGICA  
PARA OBTENCIÓN Y  
MONITORIZACIÓN  
DE DATOS

”



Seminario formativo para técnicos municipales.



## Ciudad patrimonio de la humanidad.

### Objetivos y problemática de partida.

#### Las Ciudades Patrimonio de la Humanidad

La ciudad de **SALAMANCA** fue incluida en la **Lista del Patrimonio Mundial de Unesco** el 9 de noviembre de 1988, en virtud de unos valores universales excepcionales identificados bajo los criterios I, II y IV de las directrices de dicho órgano internacional que será necesario proteger y legar a las generaciones futuras.

Los principales problemas en Salamanca desde el punto de vista ambiental, como **Ciudad Patrimonio de la Humanidad** son:

- **El efecto isla de calor y la incidencia en su salud en relación con la población envejecida y su vulnerabilidad**, advertido por el proyecto **LIFE Vía de la Plata**.
- **La ausencia de espacios forestales de protección** contra la erosión de suelos, protección de los recursos hídricos, que favorece la evapotranspiración y secuestro de carbono.



Paseos interpretativos en zona patrimonial, Plaza Colón.

“

ABORDA LA NECESIDAD DE AFRONTAR LA CASUÍSTICA MEDIOAMBIENTAL DE LAS CIUDADES PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

”

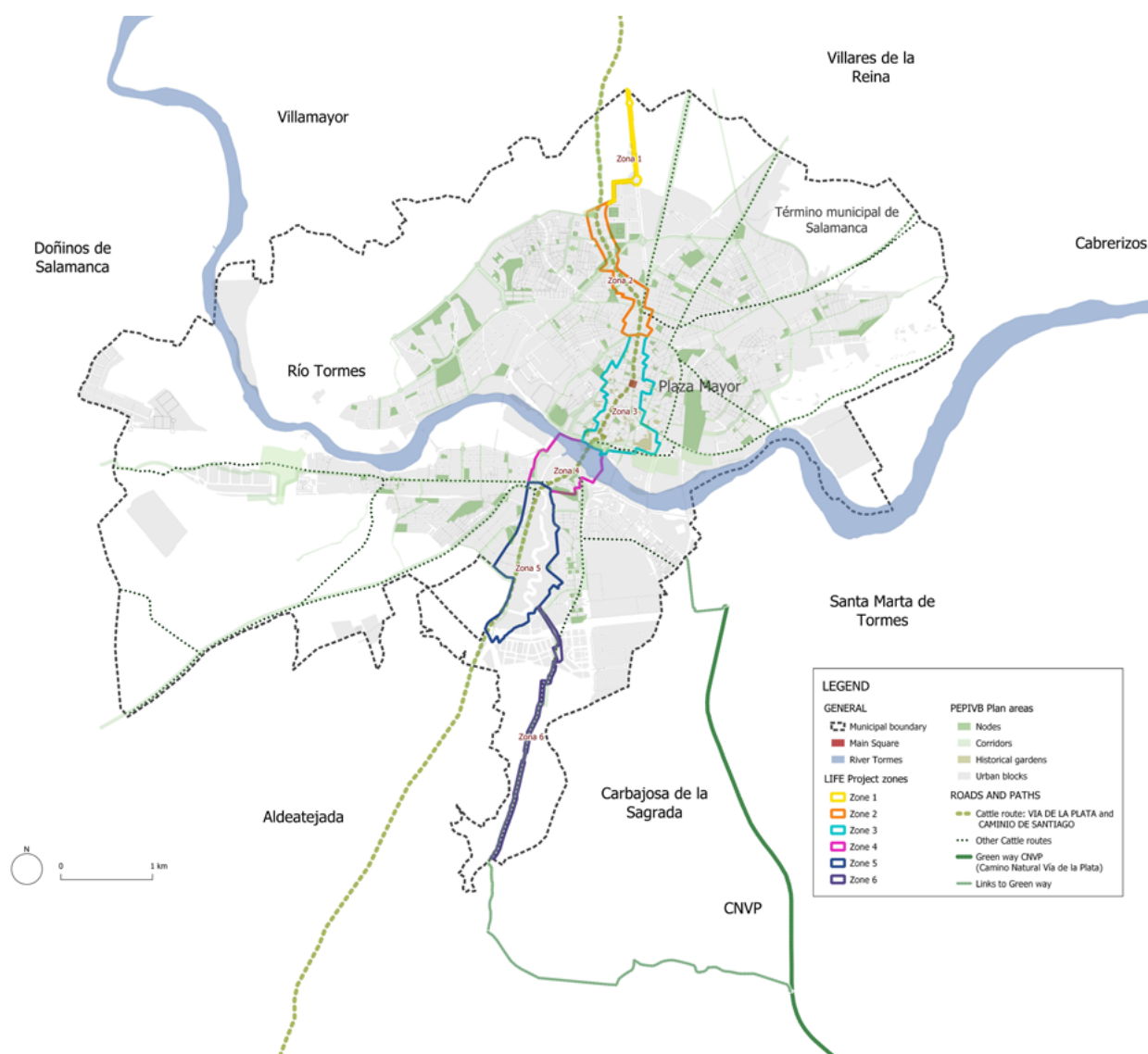


Plantaciones de conectividad en parque arqueológico del Botánico.

- **Reducción de la biodiversidad y desconexión con los ecosistemas naturales** periurbanos y exteriores producidos por infraestructuras lineales (carreteras A-62, SA-20).
- Se requieren **nuevos enfoques en el ámbito de la conservación integrada de los bienes del patrimonio cultural** y del desarrollo sostenible desde el punto de vista cultural y medioambiental.
- **Efectos positivos y negativos del turismo masivo** y la afectación del mismo por los efectos del cambio climático.
- **Pérdida de función** y peso residencial y universitario **a favor de los servicios terciarios y habitabilidad de los espacios públicos**.
- **Afección de los efectos del cambio climático a los monumentos**.
- **Equilibrio en los usos del espacio público** y la incorporación de la infraestructura verde.

## La infraestructura verde de Salamanca

Salamanca es la primera Ciudad Patrimonio de la Humanidad con un **Plan Especial de Protección de Infraestructura Verde y Biodiversidad (PEPIVB 2020-35)** que establece las pautas para el desarrollo del municipio y muestra el compromiso del Ayuntamiento de Salamanca por dar respuesta a la necesidad de un cambio de modelo en el diseño de las ciudades históricas. Los entornos urbanos y periurbanos deben adaptarse a los retos del cambio climático, favorecer la calidad de vida y la salud de la ciudadanía, integrar la naturaleza, favorecer la biodiversidad y generar oportunidades económicas sostenibles con cuyos objetivos se ha elaborado este Plan.



Superposición LIFE Vía de la Plata y PEPIVB.



# Actuaciones, dificultades y resultados

## Infraestructura verde y biodiversidad

### ¿Qué es?

El proyecto ha ejecutado más de 100 **actuaciones de infraestructura verde a lo largo de 6 zonas** en un recorrido histórico y en 2 vías pecuarias que permiten abordar las diferentes situaciones en el entorno urbano y no urbanizado, incluyendo la zona central histórica que forma parte de la Lista de Patrimonio Mundial (World Heritage). La **zona de monte bajo tiene conexión con la RED NATURA 2000**.

Las zonas en las que se ha actuado son las siguientes:

- Zona periurbana.
- Zona urbana, ensanches del siglo XIX.
- Zona urbana, conjunto histórico.
- Ribera del río Tormes.
- Vaguada del arroyo Zurguén.
- Zona de monte bajo, Cordel de Miranda y RED Natura 2000 por el Camino Natural Verde Vía de la Plata (término de Carbajosa de la Sagrada).

Con las propuestas de infraestructura verde y **con 39 soluciones basadas en la naturaleza (SbN)** se pretende mejorar la adaptación y resiliencia de la ciudad y su entorno a los efectos del cambio climático y en concreto a las olas de calor, al efecto de isla de calor, el comportamiento frente a las inundaciones y el nuevo régimen de precipitaciones, mejora de la biodiversidad y en conjunto mejorar la salud y calidad de vida de las personas en un entorno urbano adecuado.

“

MÁS DE 100 ACTUACIONES DE INFRAESTRUCTURA VERDE REALIZADAS EN UN RECORRIDO HISTÓRICO Y EN 2 VÍAS PECUARIAS

”



Plantaciones y refugios de fauna en zona natural de monte bajo.

### ¿Cómo?

Las actuaciones principales han sido la **introducción o mejora de la vegetación a lo largo del recorrido con especies adaptadas al cambio climático**, y que proveen un mayor número de servicios de los ecosistemas de provisión (alimento), regulación (control de temperatura) o culturales (paisaje), con un consumo menor de recursos hídricos. Otras actuaciones complementarias han sido las actuaciones de fauna para la mejora de la biodiversidad.

### Dificultades

Las dificultades principales para realizar las actuaciones anteriores tienen dos ámbitos diferenciados. El primero, en el **entorno fluvial, procede de la dificultad para intervenir con actuaciones de vegetación en cauces debido a los criterios y los plazos de la administración** con competencias en el mismo (Confederación Hidrográfica del Duero).



Detalle plantaciones realizadas en Zurguén.

Por otro lado, **en el ámbito urbano tradicional** las cuestiones han surgido en el debate del papel de la vegetación en el entorno protegido, **la dificultad de intervenir en los suelos de una ciudad histórica tanto por la existencia de restos protegidos y por las propias instalaciones urbanas.** Respecto de los ámbitos más densos, con tráfico motorizado o con actividades económicas, la diversidad de intereses hace complejo encontrar compromisos para la introducción de las nuevas necesidades.

“

29.603 NUEVOS  
ELEMENTOS VEGETALES  
PLANTADOS PARA  
LA MEJORA DE LA  
BIODIVERSIDAD Y LOS  
SERVICIOS DE LOS  
ECOSISTEMAS

”



Actuaciones de recuperación del valor cultural y amojonado del trazado de la vía pecuaria Cordel de Miranda.

Los **RESULTADOS** para la mejora de la conectividad:

- Deslinde y protección de vía pecuaria Cordel de Miranda.
- Amojonado con **19 mojones de la vía pecuaria**, Cordel de Miranda.
- Plantación de **29.603 especies vegetales** a través de la utilización de especies autóctonas y seleccionadas según la ubicación, para la mejora de la biodiversidad y servicios de los ecosistemas, creación de alcorques vivos, generación de parterres continuos en sustitución de pavimento impermeable, arbolado de línea en infraestructuras lineales.



- **Mejora de permeabilidad de los suelos en parques** situados en zona de ribera en el ámbito del proyecto, en terrenos compactados para mejora de la vegetación.
- Plantación de **1 árbol singular** en la Plaza de Poeta Iglesias.
- **Ajardinamiento de 1 pérgola** en las inmediaciones de la Iglesia de Santiago y 1 fachada verde en Niños del Coro.
- **5.800,89 m² de mejora de las praderas naturales** y eliminación de praderas de alto consumo hídrico.
- **Actuaciones simbólicas con elementos vegetales** en entornos patrimoniales en el Museo de Historia de la Automoción y muralla recreativa vegetal en el hotel San Polo.
- **Zanjas de aireación y drenaje urbano** en el perímetro de la Iglesia de Santiago (BIC) y zona del Patio Chico junto a la Catedral Vieja (BIC).
- **1 paso de cebra y 3 aparcamientos drenantes en Calle San Pablo.**
- **2.107,48 m² de tratamiento de espacios** que han **mejorado la permeabilidad** y el ciclo natural del agua mediante la utilización de diferentes técnicas como sistemas de drenaje sostenible (SUD), jardines de lluvia y pavimentos permeables.
- **1 balsa artificial somera** en la Isla de Biodiversidad en la calle Hermanas Fidalgo Morales.
- Utilización de **suelos estructurados y pavimentos drenantes** para el desarrollo de la vegetación bajo aceras (Pº Doctor Torres Villarroel).
- Naturalización de un espacio ajardinado y un solar existente transformándolo en un nuevo concepto de espacio a través de la **formación de una Isla de Biodiversidad** con una superficie de 7.716,72 m² (calle Hermanas Fidalgo Morales).
- **1 Torre de Biodiversidad** en la Lonja de los Huertos Urbanos.



Instalación de cajas nido para aves en parque Miguel Delibes.

- Instalación de **macetas y pantallas verdes en balcones y terrazas** como en el edificio catalogado de la EPE Patronato Municipal de Vivienda y Urbanismo.
- **3 bancos naturalizados** para fomentar la biodiversidad en la Puerta de Zamora.
- Introducción de **382 cajas nido, hoteles de insectos, oasis de mariposas y refugios de fauna.**
- Colocación de **1 nido para halcones.**
- **8 oasis de mariposas, 12 hoteles de insectos.**
- Construcción de **60 metros de muro seco de piedra** para refugio de fauna auxiliar o de piedra viva para refugio de reptiles y anfibios y **30 barreros para avifauna.**
- Instalación de **14 elementos de mobiliario accesibles** para personas con movilidad reducida.

## Tecnología innovadora: internet de las cosas (IoT) y estaciones de monitorización de los servicios de los ecosistemas y cambio climático (MES)

### ¿Por qué?

El carácter demostrativo e innovador del proyecto **LIFE Vía de la Plata** y la presencia de temáticas como la **inteligencia artificial y el cambio climático** facilitaba la **búsqueda de soluciones específicas** para su combinación en el ámbito de una Ciudad Patrimonio de la Humanidad.

El proyecto tiene entre sus objetivos la utilización de nuevas tecnologías **para alcanzar la adaptación al cambio climático**.

### ¿Cómo?

Con IoT (internet de las cosas) y con la implantación **de dos prototipos de estaciones de monitorización de servicios de los ecosistemas y cambio climático (MES)** en once ubicaciones.

Se contempla realizar mediciones para monitorizar:

“

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO BUSCAN SOLUCIONES ESPECÍFICAS EN EL ÁMBITO DE UNA CIUDAD PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

”



Detalle de una estación MES..

- La evaluación de los servicios de los ecosistemas en un contexto urbano y periurbano.
- El impacto del cambio climático y la tipología urbana en los parámetros ambientales (aire y clima) en el contexto urbano.

Los datos capturados a través de sensores son: temperatura del aire, humedad relativa y presión, velocidad del viento, velocidad máxima y media, precipitación, variables del suelo como humedad conductividad eléctrica y temperatura, partículas (PM1, PM2.5, PM4, PM10) y gases (CO2, NO2, O3, CO, NO).

Además, se han tomado **datos públicos abiertos de la directiva INSPIRE** en combinación con **datos sobre el entorno físico** (Índices de vegetación, impermeabilidad, temperatura superficial) procedentes de satélites del **Programa de Observación de la Tierra de la Unión Europea, Copernicus** del satélite Landsat, del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS).



## “ INSTALACIÓN DE 11 ESTACIONES DE MONITORIZACIÓN DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS Y CAMBIO CLIMÁTICO ”



Estación MES ubicada en parque arqueológico Botánico.

### Dificultades

Durante las diferentes fases del proyecto las mayores dificultades para la ejecución de las propuestas tecnológicas han sido las siguientes:

- Dificultad en la ubicación de las estaciones por su condición de Ciudad Patrimonio.
- Falta de técnicos cualificados que faciliten la comprensión de los problemas a resolver y la transversalidad en la aplicación de soluciones tecnológicas en los diferentes ámbitos en el cambio climático y los servicios de los ecosistemas.
- La falta de tiempo durante el periodo de ejecución para la generación de modelos predictivos al respecto de los datos recopilados.

### Resultados

- **11 estaciones de monitorización de los servicios de los ecosistemas y cambio climático (MES).**
- **‘Big data’ mediante la implantación de 2 plataformas** que permiten la adquisición de información de diferentes fuentes, incluyendo las estaciones MES, para la formación de indicadores propios del proyecto, así como permitir su tratamiento y visualización. Estas plataformas, además, permiten la relación con otras plataformas (WEKEO Copernicus) para la obtención de datos de satélites (Earth Observation).
- Datos GIS del proyecto subidos a la plataforma ‘Smart City’ del [Ayuntamiento](#).

• 4 modelos de utilidad:

1. Herramienta para la gestión de la infraestructura verde urbana (**GIMAT: Green Infrastructure Management Tool**).
2. Herramienta de Multifuncionalidad de las Actuaciones de **Renaturalización (MAREN)** para poder valorar la efectividad de las soluciones basadas en la naturaleza (SbN).
3. Modelo de 'Machine Learning' para la caracterización de **zonas climáticas locales** en la Ciudad Patrimonio de Salamanca.
4. Modelo para la **priorización multicriterio de medidas de adaptación al cambio climático urbano** en una Ciudad Patrimonio de la Humanidad (Salamanca).



Plantaciones para mejora de la conectividad en Vaguada de la Palma.



Jardín de lluvia, plantaciones y bancos naturalizados en Puerta Zamora.

## Herramienta para la gestión del arbolado urbano

La herramienta para la gestión de la infraestructura verde urbana (**GIMAT: Green Infrastructure Management Tool**) de la ciudad de Salamanca; contribuye a la **toma de decisiones en las nuevas plantaciones de arbolado urbano** dentro del proyecto **LIFE Vía de la Plata**. GIMAT indica qué especie de arbolado es la que obtiene mayor valoración para el almacenamiento y secuestro de carbono, retención de contaminantes atmosféricos y reducción de las escorrentías superficiales, todos ellos identificados en el proyecto. De este modo, se facilita la decisión de qué especies plantar según las necesidades de la zona.

## Herramienta para la compensación municipal de servicios de los ecosistemas

En el **LIFE Vía de la Plata** se ha desarrollado la herramienta de **Multifuncionalidad de las Actuaciones de Renaturalización (MAREN)** para poder valorar la efectividad de las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) realizadas con el objeto de hacer frente a los retos ambientales a los que se enfrenta Salamanca. MAREN proporciona un marco para conocer la potencialidad de dichas actuaciones a la hora de prestar múltiples beneficios a las personas. Concretamente, permite calcular la **multifuncionalidad potencial de cada grupo de soluciones basadas en la naturaleza (SbN)** desarrolladas

“  
4 MODELOS  
DE UTILIDAD PARA  
LA TOMA DE  
DECISIONES  
”



en el proyecto, teniendo en cuenta una serie de criterios que hacen referencia a la capacidad de dichas soluciones de generar infraestructura verde.

## Modelo para la priorización multicriterio de medidas de adaptación al cambio climático urbano en una Ciudad Patrimonio de la Humanidad

**Prioriza las medidas recogidas en un catálogo de análisis multicriterio realizado** y descrito en el documento denominado 'Propuesta para la toma de decisiones'. Además, la herramienta se ha descrito en el documento, 'Herramienta de priorización de medidas de adaptación'. Esta herramienta se basa en un análisis multicriterio que proporciona un enfoque sistémico y estructurado para evaluar opciones con respecto a diferentes criterios.

## Modelo de 'Machine Learning' para la caracterización de zonas climáticas locales en la Ciudad Patrimonio de Salamanca

Se ha realizado un **modelo de utilidad para la evaluación del efecto isla de calor y las Zonas Climáticas Locales (LCZ)** y que sea fácilmente replicable en el ámbito de la Unión Europea (UE).

La propuesta contempla la utilización de datos públicos abiertos de la **directiva INSPIRE** en combinación con datos sobre el entorno físico (índices de vegetación, impermeabilidad, temperatura superficial) procedentes de **satélites del programa Copernicus de la UE y Landsat de la USGS**, para establecer una zonificación de la ciudad en función de su previsible comportamiento respecto al fenómeno de la Isla de Calor. Acrecentado por los efectos del cambio climático, es la forma en la que las ciudades reaccionan a las temperaturas y que producen a su vez efectos negativos para la salud de las personas y los ecosistemas.

Se han utilizado procesos de tratamiento de datos

“

CREACIÓN DE UN INNOVADOR MODELO DE MACHINE LEARNING PARA EL ANÁLISIS URBANO

”

que permiten combinar datos de orígenes y formatos diferentes y algoritmos no supervisados de 'Machine learning' (técnica dentro de la denominada Inteligencia Artificial).

El resultado es un modelo de utilidad replicable que permite la realización de **zonificaciones locales con una precisión de 30 metros en cualquier ciudad de la Unión Europea**. El interés está, asimismo, no sólo en la propia zonificación, sino también en el proceso que permite combinar datos de satélites con datos INSPIRE. El proyecto ha realizado ejemplos para evaluar la replicabilidad en las ciudades de Valencia y Vitoria.



Sistemas urbanos de drenaje y plantaciones en Niños del Coro en zona patrimonial.

“

DESARROLLO DE  
HERRAMIENTAS PARA  
PODER VALORAR LA  
EFECTIVIDAD DE LAS  
SOLUCIONES BASADAS  
EN LA NATURALEZA  
REALIZADAS

”

## Servicios de los ecosistemas

El proyecto **LIFE Vía de la Plata** contempla diferentes actuaciones que contribuyen a la construcción, en la ciudad de Salamanca, de una red de infraestructura verde-azul multifuncional. Dicha multifuncionalidad está asociada a numerosos beneficios para la salud y bienestar de las personas que residen en Salamanca y que se obtienen gracias a la capacidad que tienen los ecosistemas que forman dicha red de proporcionar múltiples servicios.

### ¿Qué son?

Los servicios de los ecosistemas son los **beneficios que las personas obtienen de la naturaleza (ecosistemas), incluyendo aquellos que la gente percibe como los que no percibe**. Es decir, son las contribuciones de la estructura y función del ecosistema al bienestar de las personas, ya que tienen consecuencias en la prosperidad de la sociedad, no sólo en su economía, sino también en la salud, las relaciones sociales, las libertades y la seguridad. Existen **tres grupos de servicios de los ecosistemas: servicios de abastecimiento (SA), servicios de regulación (SR) y servicios culturales (SC)**.

### ¿Cómo?

En el **LIFE Vía de la Plata**, se han identificado **43 servicios de los ecosistemas (8SA + 23SR + 12 SC)** y se han definido 82 indicadores que se emplearán para la monitorización de la evolución de dichos servicios en la ciudad de Salamanca. Cada servicio

tiene asociado uno o varios indicadores, la mayoría de los cuales se han definido siguiendo la metodología del grupo de expertos conocido como MAES (*Mapping and Assessment of Ecosystem and their Services*).

Para poder estimar los generados por las actuaciones de renaturalización (soluciones basadas en la naturaleza) del proyecto, y poder valorar si la infraestructura verde-azul de Salamanca genera los beneficios esperados, se han creado dos modelos de utilidad.

## Resultados

- Un documento con un listado de los 43 tipos de servicios de los ecosistemas enfocados al proyecto y sus indicadores.
- Un manual de recomendaciones para la ejecución de actuaciones.
- Un documento que incluye una correlación de indicadores de servicios de los ecosistemas y cambio climático.



Zanja drenante y naturalización de praderas en alrededores de Iglesia Santiago (BIC) en zona patrimonial.



## Adaptación al cambio climático

Según los resultados del análisis de riesgos y vulnerabilidades realizado en el proyecto, **en Salamanca el aumento de la temperatura y las olas de calor son las amenazas** que afectan a un mayor número de sectores económicos, seguido por las inundaciones y sequías. En este contexto, se hace necesaria la adaptación al cambio climático de la ciudad, con el objetivo de reducir dichas amenazas y mantener o mejorar la sostenibilidad económica, social y ambiental. Varios sectores salmantinos se encuentran amenazados por este gran problema del cambio climático, incluyendo una población envejecida, el turismo y el patrimonio.

Para planificar la adaptación de la ciudad **se recurre al marco metodológico de la Herramienta Urbana de Soporte a la Adaptación (UAST)**. Consta de 6 pasos: primero, la preparación del terreno; segundo, la evaluación de riesgos y vulnerabilidades; tercero, la identificación de opciones de adaptación; cuarto, la evaluación y selección de opciones; quinto, la implementación; y sexto, la monitorización y evaluación.

## Formación, participación y capacitación

Uno de los principales **indicadores de éxito de un proyecto es la implicación social en el mismo**. Hacer partícipe a la ciudadanía, además de difundir el proyecto, mejorará el sentimiento de pertenencia a la ciudad y les hará ser más conscientes de los valiosos servicios de los ecosistemas que ofrece la ciudad a través de la mejora de la infraestructura verde urbana.

El proyecto **LIFE Vía de la Plata ha generado y desarrollado 165 cursos, talleres formativos, seminarios** dirigidos a escolares, asociaciones/entidades, público en general y personal técnico, con más de 10.089 participantes, **1 congreso internacional** con 556 participantes (formato online y presencial), **6 consejos municipales, 5 concursos** con más de 918 participantes, **12 materiales/vídeos con subtítulos en inglés, 110 paseos o rutas** con más de 2.307 participantes, **18 señales informativas de sensibilización y educación** repartidas por toda la ciudad.



Plantaciones con especies autóctonas en Parque de Elio Antonio de Nebrija junto puente romano.



Taller de educación ambiental para escolares.

“  
165 ACCIONES  
FORMATIVAS REALIZADAS  
PARA CAPACITAR  
E IMPLICAR A LA  
CIUDADANÍA  
”

## Consejos Municipales

Los Consejos Municipales de Salamanca constituyen los órganos colegiados de participación del Ayuntamiento, con carácter consultivo, informativo, de asesoramiento y propuesta, en diferentes materias de la vida de la ciudad. **El proyecto se ha presentado en 6 Consejos Municipales.** El número de asistentes directos ha sido cerca de 130, mientras que los asistentes indirectos a los que se ha transmitido, ha sido de 10.764.

## Acceso online y píldoras formativas

**La elaboración de 8 píldoras formativas traducidas al inglés, de 20 minutos de duración, con más de 7.000 visualizaciones,** ha permitido dar a conocer el objetivo del proyecto a un gran número de destinatarios, creando unas herramientas extrapolables a otras ciudades patrimonio. Las acciones formativas 'online' se pueden visualizar de forma libre en el canal de YouTube del proyecto. Dentro de las temáticas desarrolladas, destacan cómo realizar tu propio balcón verde, los beneficios del arbolado autóctono y la infraestructura verde en ciudades patrimonio.

## Programa de paseos e itinerarios guiados

**El programa de paseos 'Ponte en marcha verde' e itinerarios guiados** llevados a cabo responden a la necesidad de presentar los recursos naturales y culturales de la Vía de la Plata a su paso por el

municipio de Salamanca, además de ser un punto de encuentro crucial para sensibilizar sobre la importancia de los espacios naturales en una Ciudad Patrimonio de la Humanidad y hacer más visibles los beneficios que aportan a nuestra salud.

Los 9 trazados planificados permitieron conocer la práctica totalidad de los 6,9 km de la Vía de la Plata y zonas de conexión a su paso por el término municipal de Salamanca y, además, los 5 islotes verdes sobre los que se ha trabajado.

Los programas de paseos e itinerarios guiados unieron al público general, asociaciones vecinales, asociaciones de personas con discapacidad, voluntariado, centros de formación profesional y escolares, con **un total de 110 paseos realizados y 2.307 participantes.**

## Resultados

- 110 rutas con 9 itinerarios diferentes.
- 2.307 asistentes a los paseos e itinerarios guiados.
- Participación en 38 centros educativos con 1.027 alumnos.
- 4 carteles en formato digital e impresos.
- 5 fichas culturales y ambientales en islotes verdes de la ciudad.

“

CELEBRACIÓN DE 110  
PASEOS DIVULGATIVOS  
PARA PONER EN VALOR LA  
SIMBIOSIS DE PATRIMONIO  
NATURAL E HISTÓRICO EN  
SALAMANCA

”



Taller medioambiental para la ciudadanía.



“

5 CONCURSOS PÚBLICOS  
DE FOTOGRAFÍA,  
BALCONES E IDEAS CON  
918 PARTICIPANTES

”



Paseo interpretativo con 3º infantil del colegio Maristas Champagnat.

## Concursos

Se han realizado 5 concursos públicos con cerca de 918 asistentes que permitieron hacer partícipe a la ciudadanía y poner en valor los beneficios de la infraestructura verde para hacer de Salamanca una ciudad aún más saludable y con una mayor calidad de vida, así como dar mayor visibilidad al proyecto.

## Resultados

- 3 concursos de fotografía ediciones comprendidas entre los años 2020 al 2023.
- 1 concurso de balcones y espacios comunes privados verdes.
- 1 concurso de ideas para incluir actuaciones de infraestructura verde en la zona urbanopatrimonial de Salamanca.



Talleres de propuestas y participación con entidades ciudadanas.

## Cursos, seminarios y talleres de sensibilización

Las acciones formativas impartidas a través de cursos, seminarios y talleres de sensibilización desarrolladas por el proyecto **LIFE Vía de la Plata** han supuesto una gran difusión sobre diferentes conceptos relacionados con la naturalización de las ciudades, los corredores verdes, la adaptación y mitigación al cambio climático en una Ciudad Patrimonio de la Humanidad como es Salamanca. Su principal objetivo ha sido dar a conocer los beneficios que aportan los corredores verdes y los espacios naturales urbanos, así como los servicios que los ecosistemas aportan a las personas.

Las temáticas abordadas han tenido principalmente un enfoque práctico, con contenidos variados de marcado carácter medioambiental con un enfoque cultural dentro de espacios urbanos. Se han realizado talleres de ornitología, entomología, botánica, así como construcción de cajas nido y refugios para pequeños mamíferos, o la construcción de hoteles para insectos. Esta formación ha sido la base para que alumnos en riesgo de exclusión social construyeran 340 estructuras para fauna que se han colocado en la ciudad, aportando un componente social y promoviendo la inserción laboral de este colectivo.

“

CELEBRACIÓN DE  
UN CONGRESO  
INTERNACIONAL  
SOBRE ESTRATEGIAS  
DE ADAPTACIÓN AL  
CAMBIO CLIMÁTICO  
EN LAS CIUDADES  
PATRIMONIO DE LA  
HUMANIDAD

”

## Resultados

Se han alcanzado unas **cifras totales de 165 cursos, seminarios y talleres de sensibilización** abiertos a toda la ciudadanía, estudiantes de universidades y formación profesional, público escolar, alumnos con riesgo de exclusión social, profesores, funcionarios y colectivos de diferente naturaleza, con **participación de 10.089 personas en total**, de ellos 1.380 son escolares y estudiantes de formación profesional de 24 centros educativos además de 226 estudiantes universitarios de 4 universidades españolas.

## Congreso LIFE Vía de la Plata

Los días 8, 9 y 10 de noviembre de 2023, **Salamanca fue sede de un congreso de ámbito internacional** en el que una veintena de expertos de reconocido prestigio nacional y mundial pudieron debatir y exponer ejemplos de éxito acerca de cómo las ciudades y, en concreto, aquellas que están catalogadas como Patrimonio de la Humanidad, pueden desarrollar estrategias para afrontar los retos del cambio climático.

**El congreso se organizó en torno a seis bloques temáticos diferenciados** (1- LIFE Vía de la Plata, programa LIFE de la CE, infraestructura verde y paisaje, 2- Adaptación de las ciudades patrimonio al cambio climático, 3- Inteligencia artificial aplicada a los fenómenos del cambio climático, 4- Ecología urbana y biodiversidad, 5- Comunicación ambiental y 6- Servicios de los ecosistemas, ecología y desarrollo), y sus puntos fuertes fueron la intervención de representantes de ayuntamientos españoles que, como Salamanca, están desarrollando estrategias y acciones pioneras para la renaturalización urbana como pueden ser los casos de Barcelona, Valencia, Segovia o Ávila.

**Toda la documentación y vídeos del congreso está colgada en el canal de [Youtube](#) y su [página web](#).**



Participantes del Congreso LIFE Vía de la Plata.



## Resultados

- 1 tríptico del congreso (material de difusión).
- 556 personas asistieron de forma presencial y 'on line' a las ponencias.
- 4 talleres dirigidos a la ciudadanía.
- Participación de 5 ciudades y 10 entidades públicas y privadas.
- Participación con 3 proyectos 'networking'.
- Veintena de expertos que coloca a Salamanca en un punto destacado en el debate medioambiental.

## Networking

Desde el proyecto **LIFE Vía de la Plata** se han realizado múltiples **acciones de 'networking'** que ha posibilitado incorporar elementos innovadores como resultado de las colaboraciones establecidas

y que va a permitir garantizar colaboraciones a largo plazo con los mismos.

## Resultados

Se han establecido **relaciones con 13 ciudades (11 españolas y 2 europeas) y con 17 proyectos europeos**, destacando el realizado con LIFE ZEPA URBAN (LIFE15 NAT/ES/001016), con la cesión y colocación de 25 nidos de cernícalo primilla en edificios patrimoniales dentro del LIFE Vía de la Plata. Así como, con el proyecto LIFE ASTI (LIFE17 CCA/GR/000108) para validar las capas para el modelo de Machine Learning sobre las zonas climáticas locales y el proyecto LIFE URBAN KLIMA 2025 (LIFE 18 IPC 000001) para actuaciones conjuntas de cambio climático y participación en el congreso del proyecto.

Los contactos realizados han sido de gran interés para el futuro de la ciudad al establecer alianzas entre las diferentes ciudades y proyectos.



Ganadores del concurso de espacios comunes, balcones y terrazas.

## Difusión y comunicación

La estrategia de comunicación del **LIFE Vía de la Plata** se ha centrado en dar a conocer a la ciudadanía de Salamanca las ventajas que sus actuaciones van a suponer para su ciudad y su día a día, buscando su implicación. Para lograr este fin, se ha traducido el proyecto a conceptos como salud, ciudad verde, más espacio para las personas, adopción de medidas para afrontar el cambio climático, reivindicación del patrimonio natural y la identidad propia o el hecho de que las soluciones desarrolladas pueden servir de modelo a otras ciudades europeas.

Estas líneas de comunicación se han ido trabajando a través de una actividad constante de difusión en la que estas estrategias se han trasladado a contenidos concretos difundidos por **distintos canales: web del proyecto, redes sociales, vídeos, notas de prensa, soportes comunicativos, eventos o artículos**. Esta dinámica ha supuesto un impacto progresivo en la ciudadanía salmantina, fomentando un mayor conocimiento de los recursos naturales de Salamanca, una mayor concienciación acerca de la importancia de naturalizar la ciudad y una toma de conciencia del papel ciudadano en el desarrollo de la infraestructura verde urbana.

Además:

- Creación de un **Centro permanente de difusión y exposición del proyecto** en la sede de la EPE Patronato Municipal de Vivienda y Urbanismo del Ayuntamiento de Salamanca.
- Impresión de 6.000 trípticos y distribución a la ciudadanía.
- Creación de 6 roll up.
- Creación **de 2 vídeos para presentación y cierre del proyecto**.
- **Edición de 6.000 calendarios** y distribución a la ciudadanía.
- Envío de 12 newsletters a base de datos de 1.663 usuarios.
- 7 comunicaciones realizadas a CINEA.

“  
COMUNICACIÓN  
CENTRADA EN  
TRADUCIR LAS  
VENTAJAS QUE APORTA  
EL PROYECTO A LA  
CIUDAD EN SU  
DÍA A DÍA”

- **Participación en la campaña del #LIFEis30** con dos acciones.
- Realización de **dos encuestas abiertas a la ciudadanía**, una al inicio del proyecto con 49 participantes y otra al final con 445 participantes (total 494 participantes).
- Diseño de una **infografía para socialización del proyecto** y sus beneficios.



Participación en la campaña #LIFEis30 de la Comisión Europea.



## Resultados de comunicación



Datos hasta 31 de diciembre de 2023



Entrega de premios del Concurso de Fotografía LIFE Vía de la Plata.



El proyecto LIFE Vía de la Plata (LIFE19 CCA/ES/001188) ha recibido cofinanciación del programa LIFE de la Comisión Europea.

## LIFE VÍA DE LA PLATA CONSTRUYENDO EL FUTURO DE UNA CIUDAD VERDE, SOSTENIBLE Y SALUDABLE

Ayuntamiento  
de Salamanca



AUMENTO DE LA  
CONECTIVIDAD  
ECOLÓGICA Y LA  
BIODIVERSIDAD



MEJORA DEL  
ESPACIO PÚBLICO  
Y DE LA SALUD



UNIÓN DE  
NATURALEZA Y  
PATRIMONIO



MEJORA DE  
LA CALIDAD Y  
GESTIÓN DEL  
AGUA



IMPULSO DE LA  
AGROALIMENTACIÓN



SERVICIOS DE LOS  
ECOSISTEMAS.  
CONTRIBUCIONES DE  
LA NATURALEZA  
A LA CIUDADANÍA



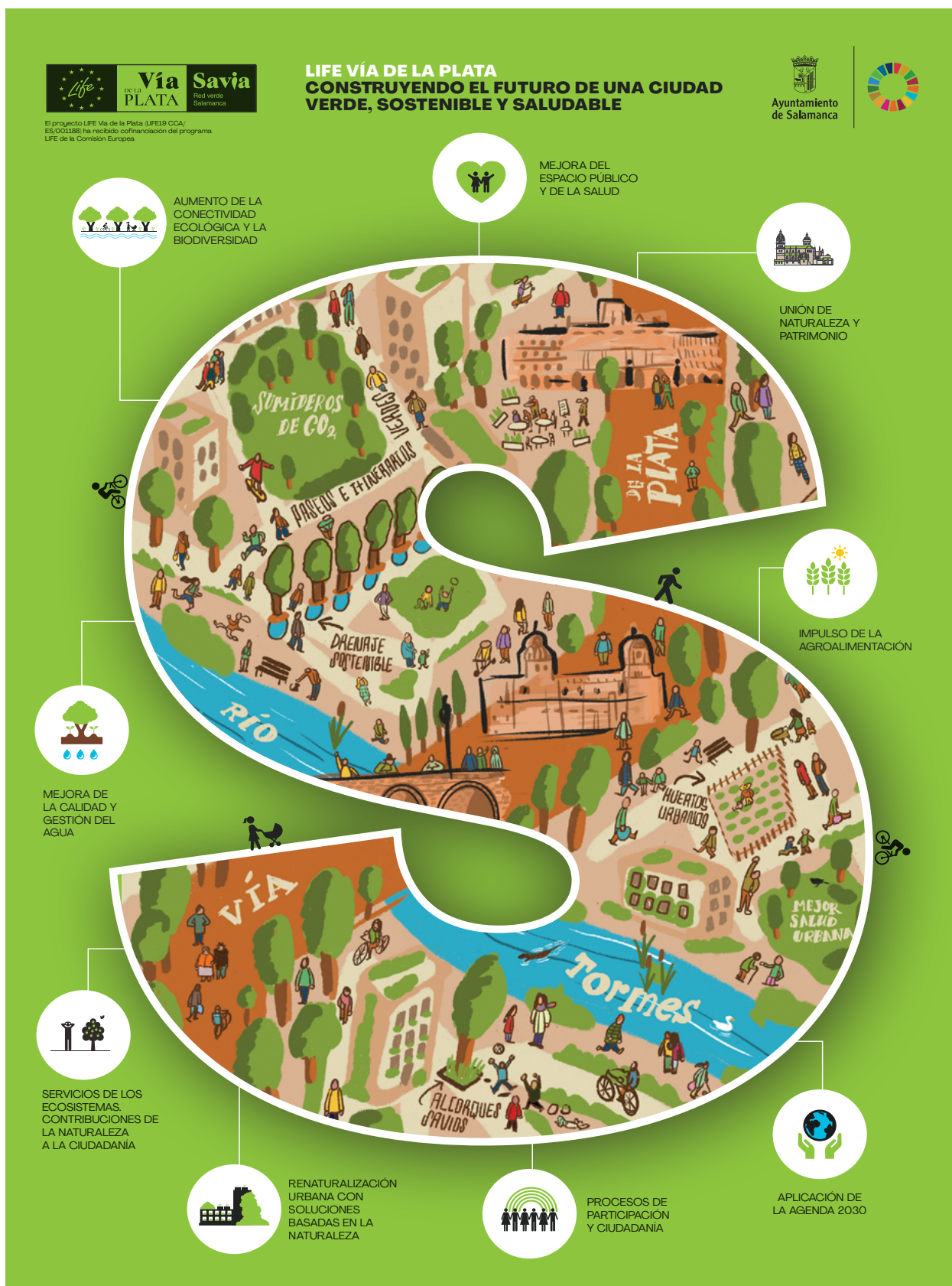
RENATURALIZACIÓN  
URBANA CON  
SOLUCIONES  
BASADAS EN LA  
NATURALEZA



PROCESOS DE  
PARTICIPACIÓN  
Y CIUDADANÍA



APLICACIÓN DE  
LA AGENDA 2030





# Sostenibilidad y repercusiones a largo plazo

## Planes After Life

### Salamanca

Salamanca cuenta ya con una trayectoria de actuaciones en materias de mejora del entorno construido apoyándose en infraestructura verde que complementa a su vez con su estrategia municipal de adaptación al cambio climático. El propio proyecto **LIFE Vía de la Plata** se encaja dentro de la **estrategia SAVIA red verde**, y tiene su origen en el **Plan Especial de Protección de Infraestructura Verde y Biodiversidad (PEPIVB)** que además garantiza la continuidad de las actuaciones en los próximos años.



Panel informativo de isla de frescor creada en Plaza de Colón.

“  
 INFLUENCIA DEL  
 PROYECTO EN LA  
 PLANIFICACIÓN  
 ESTRATÉGICA DE  
 LA CIUDAD Y SU  
 ADAPTACIÓN  
 A LOS ODS  
 ”

Durante su ejecución se ha influido de manera intensa en otras planificaciones para el futuro de la ciudad como el Plan de Acción Local de la Agenda Urbana Española para adaptación a los ODS.

Por otra parte, el carácter pionero de las actuaciones, partiendo de la necesidad de transformar la ciudad, ha generado un debate que ha resultado en la mejora actual de algunas formas de hacer tradicional en los departamentos municipales.

Las propuestas tecnológicas planteadas en el proyecto **LIFE Vía de la Plata**, junto al resto de propuestas en marcha como la **'Smart City'** municipal, o la apuesta por la Inteligencia Artificial son también un hecho al que se ha contribuido de manera directa e indirecta.



Participación en másteres universitarios.

Los proyectos y debates que se han generado, junto con la labor de formación y difusión a todos los niveles a través de agentes sociales de gran prestigio en la ciudad, y el protagonismo del proyecto **LIFE Vía de la Plata** y las actuaciones de la ciudad de Salamanca en foros nacionales, también son un hecho de gran importancia para la consecución y continuidad de los objetivos perseguidos y que creemos demostrable de manera objetiva.

Todas las cuestiones anteriores hacen que el papel de la ciudad y el proyecto **LIFE Vía de la Plata** tenga una diseminación y replicación de manera natural a los foros en los que la ciudad ejerce su influencia fuera del ámbito local.

La capacidad para que la ciudad de Salamanca se convierta, como lo es en la actualidad, en un ejemplo para la transformación de los municipios de su entorno más inmediato (alfoz, provincial y regional).

Por último, el proyecto **LIFE Vía de la Plata** ha apuntalado la voluntad de que la ciudad patrimonial se apoye en las actuaciones en materia ambiental y de adaptación al cambio climático en desarrollo con su Plan de gestión de la ciudad vieja de Salamanca y su papel en el Grupo de Ciudades Patrimonio de la Humanidad de España en su vocación nacional e internacional.

No es un tema menor para la sostenibilidad de resultados que ha permitido consolidar un equipo interno municipal con la sensibilidad y la capaci-



Jardín de lluvia y plantaciones en calle Zamora.

dad para llevar a cabo la transformación futura de la ciudad dentro de los objetivos perseguidos en el **LIFE Vía de la Plata**.

Con independencia de los propios resultados directos, pues no debemos olvidar que es un proyecto piloto, un producto altamente deseable para facilitar la sostenibilidad y la extensión del proyecto a la ciudad y a otros ámbitos.

“

GRAN POTENCIAL DE REPLICABILIDAD DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS EN CIUDADES CON CARACTERÍSTICAS SIMILARES

”



Plantación de árboles en patios escolares como mejora de conectividad.

## Más allá de nuestras fronteras

Las propuestas del proyecto LIFE Vía de la Plata que combinan Ciudad Patrimonio, adaptación contra el cambio climático, infraestructura verde, servicios de los ecosistemas y nuevas tecnologías, son actuaciones pioneras que tienen un alto potencial de replicación en Europa a través de los foros como los grupos de Ciudades Patrimonio de la Humanidad o de ciudades históricas (FEMP).

El proyecto LIFE Vía de la Plata, partiendo de las escalas de replicación local y nacional ha tenido en su trayectoria una mirada puesta en el encaje del proyecto en la escala europea. La estrategia seguida, dada lo limitado de su alcance en el contexto de la transformación de la ciudad se ha centrado en actuaciones piloto de SBN, o modelos de utilidad representativas que sirvan de palanca para otros territorios similares a los de una ciudad como Salamanca.

Para conseguirlo **ha establecido contactos de networking con otros proyectos LIFE y H2020 fuera de España** como el LIFE METRO ADAPT (LIFE18 CCA/IT/000080), LIFE SUPERHERO (LIFE19 CCA/IT/001194 y proyecto ReSET (H2020 ID: 101017857) que compartieron temáticas buscando experiencias conjuntas.

A este respecto, hay que destacar el caso con el

LIFE ASTI LIFE17 CCA/GR/000108 dando asesoramiento a los procesos que han utilizado una base de datos normalizados a escala europea e internacional (INSPIRE, COPERNICUS, LANDSAT), avanzando con acciones de replicación con otra ciudad europea hermanada como Brujas (Bélgica).

Se ha asistido a congresos internacionales sobre la materia, y realizado **6 publicaciones técnicas**.

### Resultados

- Creación de una **Guía de “Best Solutions”** de las actuaciones ejecutadas en Ciudad Patrimonio de la Humanidad.
- Creación de **4 guías para la mejora de la biodiversidad**: “Torre de Biodiversidad”, “Oasis de mariposas-LIFE Vía Plata”, junto con la asociación ZERYNTHIA, creación de una “Isla de Biodiversidad” y la guía ciudadana para el cuidado de “Alcorques SAVIOS”.
- **18 señaléticas informativas y de sensibilización** en el trazado del proyecto y en toda la ciudad.
- **1 mapa interactivo de acciones en su web**
- **1 Guía de experiencias, mejores prácticas y documentos replicables**.

“

GUÍA DE “BEST SOLUTIONS” DE LAS ACTUACIONES EJECUTADAS EN CIUDAD PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD CON ALTO POTENCIAL DE REPLICACIÓN EN OTRAS CIUDADES

”



Participación en la ECCA de Dublín.





# INFORME LAYMAN

**LIFE VÍA DE LA PLATA  
LIFE19 CCA/ES/001188**



**Cofinanciado por  
la Unión Europea**

Beneficiario coordinador:



Beneficiarios asociados:

