CONAMA 2024

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Una estrategia de infraestructura verde para un pequeño municipio. Medina de Rioseco (Valladolid)

TÍTULO

Autor Principal: M. Rosario del Caz Enjuto (Universidad de Valladolid)
Otros autores: Javier Frades Orallo (Cesefor); Silvia Fernández Marín (Aeice); Marta Palomo Galván (Ayuntamiento de Medina de Rioseco)

RESUMEN

En mayo de 2024 el municipio vallisoletano de Medina de Rioseco aprobó en el pleno del ayuntamiento el denominado PRUFPRI 2024-2032 (Plan de renaturalización urbana, fluvial y de protección del riesgo de inundaciones de Medina de Rioseco, 2024-2032), documento requerido por la Fundación Biodiversidad para el desarrollo de proyectos dentro de la convocatoria de fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de ecosistemas fluviales y a la reducción del riesgo de inundación en los entornos urbanos españoles a través de soluciones basadas en la naturaleza, correspondiente a la convocatoria de 2021. El consorcio, liderado por el Ayuntamiento de Medina de Rioseco y formado además por la Universidad de Valladolid, el centro tecnológico Cesefor y el cluster de hábitat eficiente Aeice, presentó a la mencionada convocatoria la propuesta "Río Rúa. Restauración e integración del ecosistema fluvial del río Sequillo a su paso por el Conjunto Histórico de Medina de Rioseco", que fue una de las 38 seleccionadas para su desarrollo de entre las 230 presentadas, además de la única que obtuvo financiación de las remitidas por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

El plan desarrollado se estructura en 8 capítulos y 4 anexos. Los capítulos 0 y 1 son introductorios, destinados a la justificación del plan, la contextualización del municipio, la definición de servicios ecosistémicos, los objetivos y la metodología de elaboración del plan. Por su parte, los capítulos 7 y 8 recogen la bibliografía y los acrónimos utilizados, respectivamente. El capítulo 2 se dedica a la identificación y análisis de los elementos existentes susceptibles de formar parte del sistema futuro de infraestructura verde (IV) de Medina de Rioseco. El capítulo 3 recoge los resultados del proceso participativo realizado con el fin de incorporar a la ciudadanía al proceso de definición del plan y a su posterior implementación. El capítulo 4 se centra en el diagnóstico y propuesta del sistema de IV del municipio. Por su parte, el capítulo 5 aborda la identificación de las medidas de adaptación al riesgo de inundaciones. Por último, en el capítulo 6 se propone un proceso para la implementación del plan.

El principal resultado a fecha de hoy es que, finalizado el PRUFPRI, Medina de Rioseco, a pesar de ser un municipio pequeño de carácter rural, perteneciente a la denominada "España vaciada", cuenta ahora con un marco estratégico que le permitirá abordar diversos desafíos presentes y futuros relativos a la protección y restauración de la naturaleza, a la adaptación y mitigación del cambio climático, a la mejora de la calidad de vida de las personas y al incremento de la calidad paisajística, etc.

CONTEXTUALIZACIÓN

Medina de Rioseco, un municipio rural de la denominada España vaciada

Medina de Rioseco se localiza al noroeste de la provincia de Valladolid (Comunidad Autónoma de Castilla y León), en la comarca conocida como Tierra de Campos. Se trata de un municipio de 4.483 habitantes (INE, 2023) que ha visto cómo su población ha decrecido en los últimos 20 años en más de 500 personas. Su crecimiento natural es negativo (-14,3% en el último año) y la edad media de la población es de 46 años. Es el decimocuarto municipio de la provincia (sin considerar

la capital) más poblado (undécimo en 2011), pero uno de los que más habitantes pierde. Como cabecera de comarca, situado en el camino entre Valladolid (a 41Km) y León y entre Palencia y Zamora, Medina de Rioseco ha mantenido una relevante actividad comercial, primer sector económico del municipio, aunque también un cierto desarrollo industrial y una gama de servicios elevada, lo que conlleva un cierto dinamismo económico, como demuestra su tasa de paro registrada en enero del 2024 (un 7,6%) a pesar del mencionado crecimiento natural negativo (INE, 2024).

Geográficamente hablando, Medina de Rioseco (en adelante, MdR) se localiza al Noroeste de la provincia de Valladolid, en la unidad morfoestructural de "Tierra de Campos", unidad caracterizada por la homogeneidad de las formas del relieve, muy tendidas y con escasos contrastes. Su término municipal ocupa una superficie de 115,16 km^2 y cuenta con dos núcleos de población: Medina de Rioseco (en el centro) y Palacios de Campos (al este), además de un exclave del municipio (al sureste) (Fig. 1).

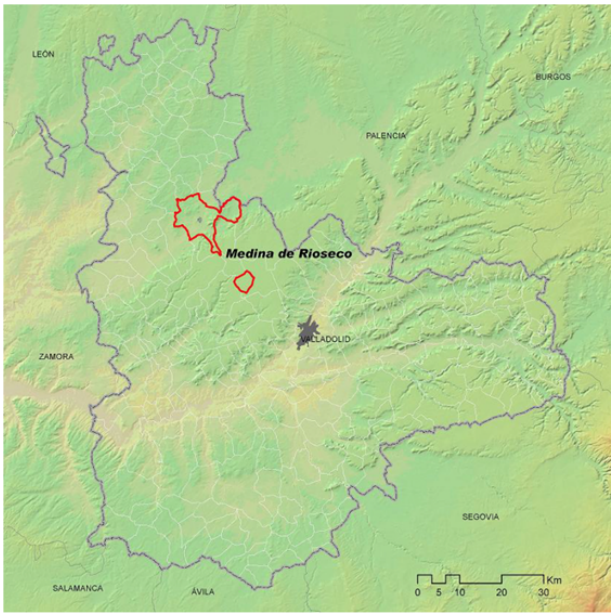


Figura 1. Localización de Medina de Rioseco en la provincia de Valladolid. (PGOU, 2008)

Es importante señalar, además, que la también conocida como "Ciudad de los Almirantes" posee notables valores culturales, por lo que cuenta con diversos Bienes de Interés Cultural, como el Conjunto Histórico de la Ciudad (Fig. 2), que comprende el antiguo recinto amurallado y la margen derecha del río Sequillo, que lo circunda. Cuenta también con el Conjunto Histórico Canal de Castilla y con cuatro Monumentos Históricos (Canal de Castilla: Fábrica de harinas San Antonio, Convento de San Francisco, Iglesia de Santa María Mediavilla e Iglesia de Santiago Apóstol). A lo que se suma el Sitio Histórico Batalla del Moclín (en referencia a la batalla librada durante la guerra de la Independencia); así como un BIC Inmaterial (Identidad, tradición y ritos de la Semana Santa) (Catálogo de bienes protegidos de Castilla y León).

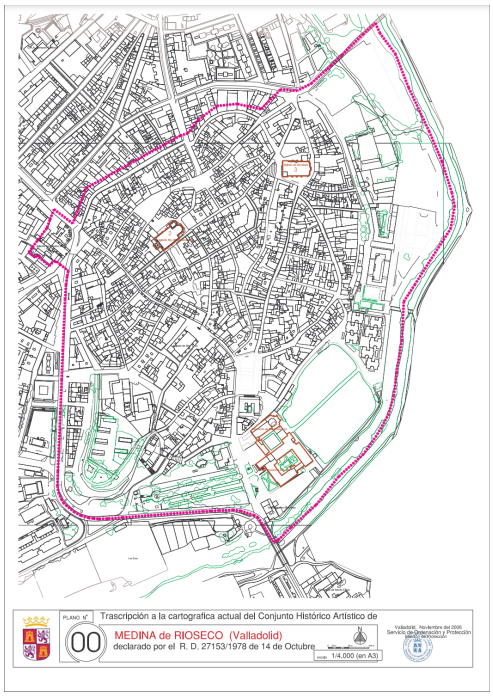


Figura 2. Delimitación del Conjunto Histórico de la ciudad (Junta de Castilla y León)

Por otro lado, el municipio posee diversos valores ambientales que se han identificado, documentado y grafiado como parte de los análisis previos al planteamiento del futuro sistema de infraestructura verde. Se hace referencia a ellos en los apartados siguientes.

El proyecto Río-Rúa: marco de la estrategia de infraestructura verde de Medina de Rioseco

El plan de renaturalización se enmarca en el proyecto “Río Rúa. Restauración e integración del ecosistema fluvial del río Sequillo a su paso por el Conjunto Histórico de Medina de Rioseco”, obtenido en la convocatoria de subvenciones de la Fundación Biodiversidad para el fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de ecosistemas fluviales y a la reducción del riesgo de inundación en los entornos urbanos españoles a través de soluciones basadas en la naturaleza del año 2021. Convocatoria que cuenta con fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – NextGenerationEU.

La convocatoria disponía la obligatoriedad de enmarcar las acciones de restauración de los ríos en una estrategia municipal de infraestructura verde de la que, a día de hoy, carecen la mayor parte de los municipios, grandes y pequeños. En Medina de Rioseco este documento fue finalizado y aprobado por el pleno del ayuntamiento en mayo de 2024, lo cual supone un hito para un municipio de su entidad.

El objetivo de Río-Rúa es impulsar la restauración e integración del ecosistema fluvial del río Sequillo a su paso por el Conjunto Histórico de Medina de Rioseco, para mejorar la resiliencia urbana y reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático. Para ello, acometerá la implantación de soluciones basadas en la naturaleza y la mejora de las capacidades de la ciudad

tanto para mitigar el riesgo de inundaciones, como para abordar el riesgo residual permanente. A partir de la aprobación PRUFPRI, estas y otras acciones de renaturalización e implementación de soluciones basadas en la naturaleza quedan enmarcadas en una estrategia de infraestructura verde del conjunto del municipio.

El PRUFPRI constituye la acción A del proyecto Río-Rúa, pero este cuenta además con otra serie de acciones de implementación en el territorio, llamadas tipo B, que promueven la recuperación ambiental de parte del cauce del río Sequillo con incidencia en los tramos urbanos a partir de la realización de 3 acciones B principales: (B1) Recuperación del antiguo brazo del cauce del río Sequillo, con el objetivo de restaurar el ecosistema fluvial del río, aumentar su conectividad y reducir el riesgo de inundaciones. Esta medida pretende recuperar la funcionalidad hidráulica y ecológica del tramo, mediante su reconexión con el cauce principal. De esta forma se conseguiría dividir el flujo en circulación, rebajando la altura de la lámina del agua del cauce principal en avenidas. (B2). Renaturalización del cauce y del entorno del río Sequillo, con la que se busca aumentar la conectividad ecológica a través de la renaturalización del río a su paso por el Conjunto Histórico de la ciudad. Se pretende aumentar su papel como corredor ecológico y mejorar su función hidrológica, recuperando el bosque de ribera autóctono y eliminando especies invasoras en las márgenes del tramo, reparando la ausencia generalizada de vegetación. (B3) Intervención en muros protectores y desagües para la reducción del riesgo de inundación que afecta a varias zonas residenciales consideradas inundables. A su vez, el proyecto incluye una serie de acciones transversales (C), focalizadas en 3 aspectos: Gobernanza, Comunicación y Seguimiento (C1); Plan de comunicación y sensibilización (C2); y C3. Plan de medición y seguimiento de indicadores (C3).

LAS ESTRATEGIAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE COMO HERRAMIENTAS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

En 2021 y a instancias del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se aprueba en España la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración y Ecológicas, documento de planificación estratégica que regula la implantación y el desarrollo de la Infraestructura Verde en España. Con anterioridad a su aprobación, algunas ciudades españolas, pocas, ya habían redactado sus propios planes o estrategias de infraestructura verde; entre ellas, Vitoria-Gasteiz, Barcelona, Sevilla, Zaragoza, Valencia o Málaga. Otras muchas tienen diversas estrategias relacionadas con la infraestructura verde o la renaturalización, si bien estas son puntuales y no están enmarcadas en un plan integral.

Lo mismo ocurre en la comunidad autónoma castellano-leonesa: de las 9 capitales de provincia, solamente Segovia y Zamora tienen formalmente aprobados a día de hoy planes de infraestructura verde (en adelante, IV), ambas como parte de la convocatoria de renaturalización de ciudades impulsadas por la Fundación Biodiversidad y el Ministerio para la Transición Ecológica en 2022 con fondos PRTR_Next Generation EU.

En dicha convocatoria 74 ciudades españolas obtuvieron fondos para financiar acciones de renaturalización que, en cualquier caso, debían enmarcarse en planes o estrategias de infraestructura verde. Ello implicaba que, aquellas ciudades que no los tuvieran, tendrían que

redactarlos como paso previo a las acciones de renaturalización, por lo que antes de finales de 2025, un buen número más de ciudades más contarán con esta herramienta. En Castilla y León, este es el caso de Valladolid, provincia a la que pertenece Medina de Rioseco, que está en este momento en proceso de redacción de su estrategia de IV. Ningún otro municipio de la Comunidad cuenta con una estrategia de IV aprobada, por lo que cabe considerar un importante hito para la región que un municipio de menos de 5.000 habitantes, como es el caso de Medina de Rioseco, cuente con un documento de este tipo ya vigente.

Y es que las estrategias o planes de infraestructura verde o de renaturalización son herramientas clave para promover la sostenibilidad y mitigar los impactos ambientales en entornos urbanos y rurales. Estas estrategias incluyen una variedad de prácticas y soluciones que cuentan con la naturaleza en el diseño y la planificación del espacio. Entre sus objetivos, diversos y amplios, cabe destacar: la mejora, conservación y restauración de la biodiversidad, incrementando la conectividad; mantener, fortalecer y restaurar el funcionamiento de los ecosistemas, mejorar el vínculo social y cultural con la naturaleza; mitigar y adaptarse al cambio climático; contribuir a una vida saludable y unos lugares mejores para vivir (MITECO, 2021).

En el caso de Medina de Rioseco, la estrategia de infraestructura verde, llamada plan de renaturalización, tiene como objetivos: 1. Realizar un documento que sirva de “hoja de ruta” para la planificación de acciones a diversas escalas, que van de la territorial a la edificatoria, pasando por la urbana. Dicho plan sirve de marco, en primer lugar, para llevar a cabo las acciones tipo B de intervención arriba mencionadas. 2. Incrementar los servicios ecosistémicos en el municipio, atendiendo especialmente a: la potenciación de la biodiversidad, la mitigación de la isla urbana de calor, la contribución a la mitigación del cambio climático, la consecución de espacios públicos más saludables, amables y confortables los espacios públicos, contribución a la mejora del ciclo del agua y fomento del atractivo paisajístico del municipio. 3. Promover la integración del Plan de renaturalización en los procesos de edificación, planificación urbana y ordenación del territorio. Solamente si estos procesos tienen en cuenta el plan éste podrá alcanzar los objetivos anteriormente señalados. 4. Servir de base para los procesos participativos de toma de decisiones en el marco del proyecto Río-Rúa y de futuros procesos de co-creación que se lleven a cabo en el municipio. 5. Servir de base para los procesos de educación ambiental que se lleven a cabo dentro del proyecto Río_Rúa y de la actividad cotidiana del municipio. 6. Servir de base para los procesos de comunicación y divulgación del proyecto Río-Rúa y de otras intervenciones relacionadas con la infraestructura verde que se desarrollen en el futuro en el municipio.

LA ESTRATEGIA DE INFRAESTRUCTURA VERDE DE MEDINA DE RIOSECO

La estrategia de infraestructura verde de Medina de Rioseco se engloba en el denominado Plan de renaturalización urbana, fluvial y de protección del riesgo de inundaciones de Medina de Rioseco, 2024-2032 (en adelante, PRUFPRI). Se tomó la decisión de utilizar en el título del documento el concepto de renaturalización en lugar del concepto infraestructura verde por considerarlo más expresivo en relación a los objetivos de la herramienta, coincidentes con el informe Las ciudades frente a la crisis ecológica, de Ecologistas en Acción, donde se define la renaturalización como el conjunto de estrategias orientadas a “proteger, restaurar y crear

espacios y procesos naturales, ajustar el metabolismo urbano al de la biosfera y avanzar en un cambio de valores sociales" (Morán Alonso et al., 2021, p. 11).

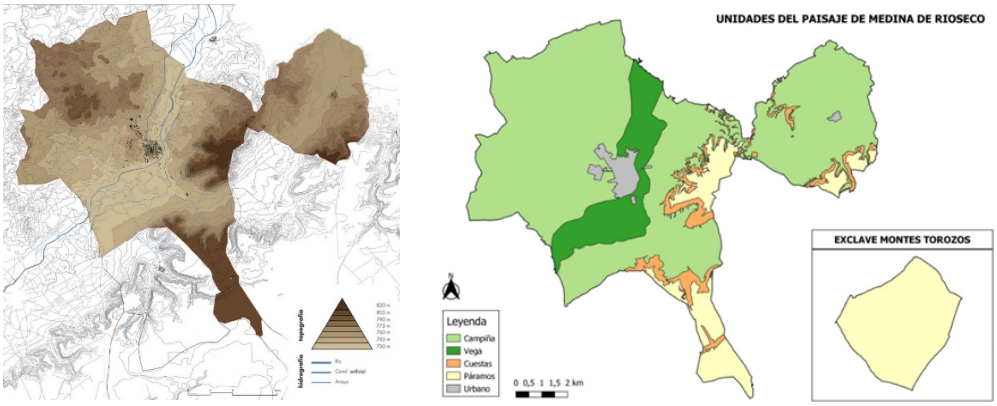
Figura 3. Portada del Plan de renaturalización urbana, fluvial y de prevención del riesgo de inundaciones de Medina de Rioseco (2024-2032)

La metodología seguida para la elaboración del PRUFPRI tiene cinco fases: 1. Fase de análisis. Se identificaron y documentaron, tanto de forma gráfica como escrita, aquellos elementos existentes y/o con potencial para conformar el sistema de infraestructura verde el municipio de MdR. La información recogida de diversas fuentes y del trabajo de campo se plasmó en cartografía SIG y en tablas, gráficos y textos que ayudaron a la posterior toma de decisiones. 2. Fase participativa. Se realizaron diversas acciones para involucrar a diversos colectivos del municipio (estudiantes, representantes de diversas asociaciones, expertos que forman parte del llamado Consejo asesor externo y ciudadanía en general) en el proceso de toma de decisiones, con el objetivo de definir un plan de renaturalización en el que los vecinos del municipio se sintieran concernidos y pudieran contribuir a la potenciación de los beneficios que la IV aporta. 3. Fase de diagnóstico y propuesta. Una vez identificados los diferentes elementos que se estimó podían formar parte de la IV, se realizó un diagnóstico, agrupando los elementos recabados en la fase de análisis en cuatro categorías (elementos núcleo, nodos, apoyos/escalones y conectores), lo que permitió definir el alcance de la propuesta de futura IV. La propuesta se estructuró en varias partes: definición de líneas generales de actuación, elaboración de un plan de acción, definición de un conjunto de proyectos piloto y cuadro resumen de alcance y priorización de acciones. 4. Protección civil frente al riesgo de inundaciones. El Plan de renaturalización urbana, fluvial protección civil frente al riesgo de inundación de Medina de Rioseco cuenta también con un capítulo relativo a la prevención del riesgo de inundación residual del río Sequillo, especialmente del barrio del Ajújar, muy próximo a la margen derecha del río. Se centra en la identificación de los puntos débiles y daños potenciales ante el riesgo residual de inundación y propone las medidas para reducir la vulnerabilidad. 5. Implementación y seguimiento del plan. Se planteó la necesidad de hacer una identificación de responsables municipales y de crear un instrumento participado para gestionar el Plan y los proyectos piloto

propuestos en el mismo. Por último, se propuso la creación de una herramienta sencilla que permita coordinar el seguimiento, impacto y evaluación de las medidas del Plan, y que se comprometa a completar una serie de indicadores básicos de seguimiento/impacto, como los recomendados por la Fundación Biodiversidad. Se describen a continuación los resultados de las fases principales:

Fase 1: Análisis de la situación de partida

Medina de Rioseco, pese a su pertenencia a Tierra de Campos, cuenta con un relieve más variado que esta comarca, pues linda al sur y al este con las estribaciones de los Montes Torozos, pero tiene también una amplia área de llanura, con una superficie más elevada hacia el noroeste, salpicada por pequeñas colinas. La diferencia de cota entre la parte más alta y la más baja (el casco urbano, junto al río Sequillo) es de aproximadamente 150 m (de 885 a 735 m) (Fig. 4).



Figs. 4 y 5. Topografía y Unidades del paisaje de Medina de Rioseco, respectivamente (elaboración propia)

El paisaje del municipio se caracteriza, de acuerdo con el Atlas de los Paisajes de España (Mata y Sanz, 2003) por la presencia de tres tipos de unidades: Campiñas de Tierra de Campos al noreste de los Torozos (la más extensa); Vega del río Sequillo (franja longitudinal a lo largo del río); y Páramo de los Torozos. Cada una de estas unidades está caracterizada por diferentes estructuras paisajísticas y elementos del paisaje, entre los que interesa destacar para el PRUFPRI la vegetación y los recursos hídricos.

Pese a las transformaciones llevadas a cabo desde los años 60 y 70 (especialmente con la concentración parcelaria) la campiña riosecana continúa siendo un inmenso abertal de secano cerealista, en el que las parcelas se han engrandecido y regularizado. Precisamente la concentración parcelaria erradicó casi por completo los elementos lineales de vegetación natural en los ribazos y los linderos de las fincas, elementos considerados hoy en día de gran valor ecológico por su potencial funcionamiento como conectores dentro del deseable sistema de infraestructura verde. En esta gran superficie la presencia de vegetación natural es muy escasa: tan solo pueden apreciarse aquí y allá en el horizonte pequeños bosquetes y masas concejiles de quercíneas o álamos, utilizados en tiempos pasados para proveerse de madera para la construcción. Por su parte, la vega presenta un paisaje agrícola predominantemente herbáceo de regadío y semiextensivo que tiene en las grandes vías de comunicación, pero también en las carreteras comarcales y locales y el denso viario rural, un elemento vertebrador

y visual. Si embargo, los retazos de páramo que bordean la campiña constituyen planicies perfectas y extensas, destacadas poco más de un centenar de metros sobre las formas campiñesas a favor de los niveles tabulares y culminantes de las llamadas calizas del páramo (Mata y Sanz, 2003). A día de hoy, el páramo riosecano está ocupado por cultivos leñosos alternativos de olivar y almendro, sustituyendo a las antiguas masas de quejigo y encina que todavía se conservan en el exclave de Montes Torozos, finca privada perteneciente al municipio y situada al sur.

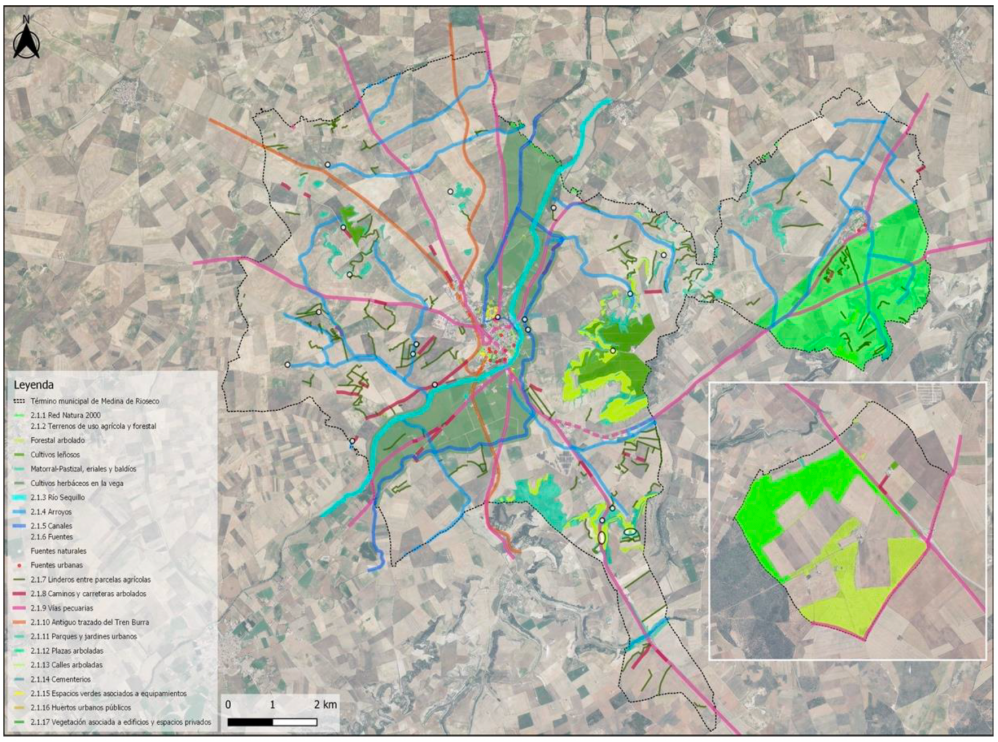
Los taludes que separan el páramo de la campiña son conocidos como cuestas o laderas. Estas cuestas y vertientes, que fueron también durante siglos espacios de pastoreo de ganado ovino, han visto desaparecer casi por completo esta actividad. Actualmente aparecen cubiertas por estrechas franjas repobladas de pino carrasco, pino piñonero y cipreses y arizónicas, que alternan con tomillares, escobares y esplegares. Según Rivas-Martínez (1987), este municipio se enmarca dentro de la Región Mediterránea, en la Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega, dentro del sector Castellano duriense, caracterizado por una vegetación potencial correspondiente con las series de los quejigares y encinares supra-mesomediterráneos[1], que aparecen de forma natural en algunos enclaves de páramo y ladera.

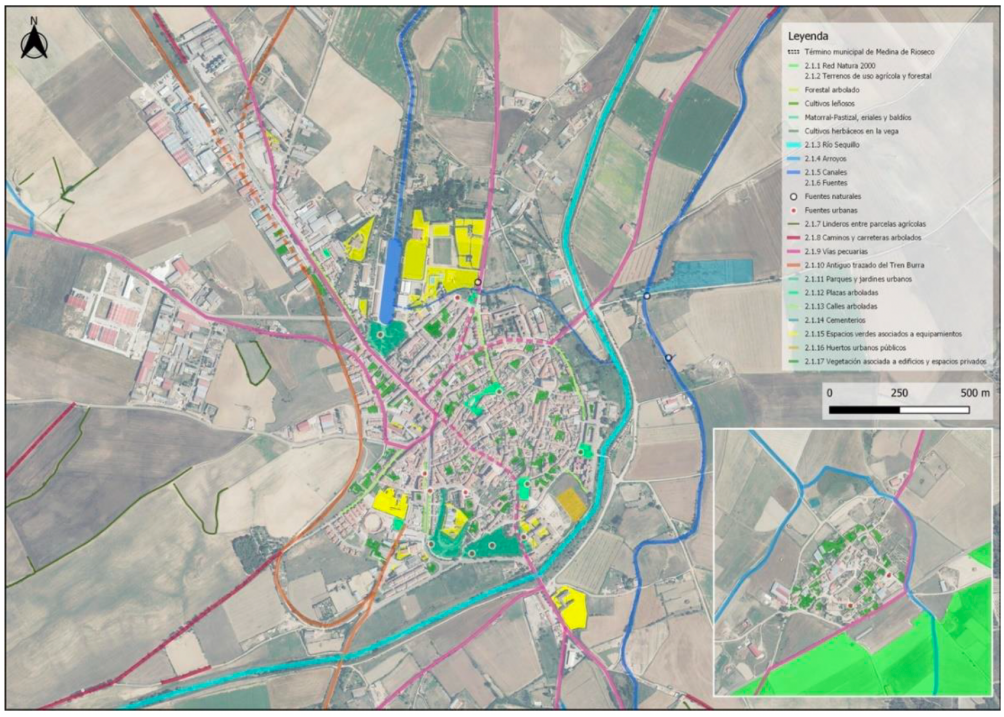
Puesto que, como indican diversos autores (Corner y Forman, 1996; Steiner, 2011; Nassauer, 2012) para que una infraestructura verde sea efectiva debe funcionar de forma multiescalar; es decir que incorpore elementos que vayan de la escala regional a la local, el análisis realizado en el marco del PRUFPRI identificó hasta un total de 17 elementos de mayor o menor entidad y características diversas susceptibles de formar parte de la IV de Medina de Rioseco. Dichos elementos se encuadran dentro de las unidades paisajísticas señaladas y de los ámbitos urbanos y son las siguientes (Figs. 6 y 7):

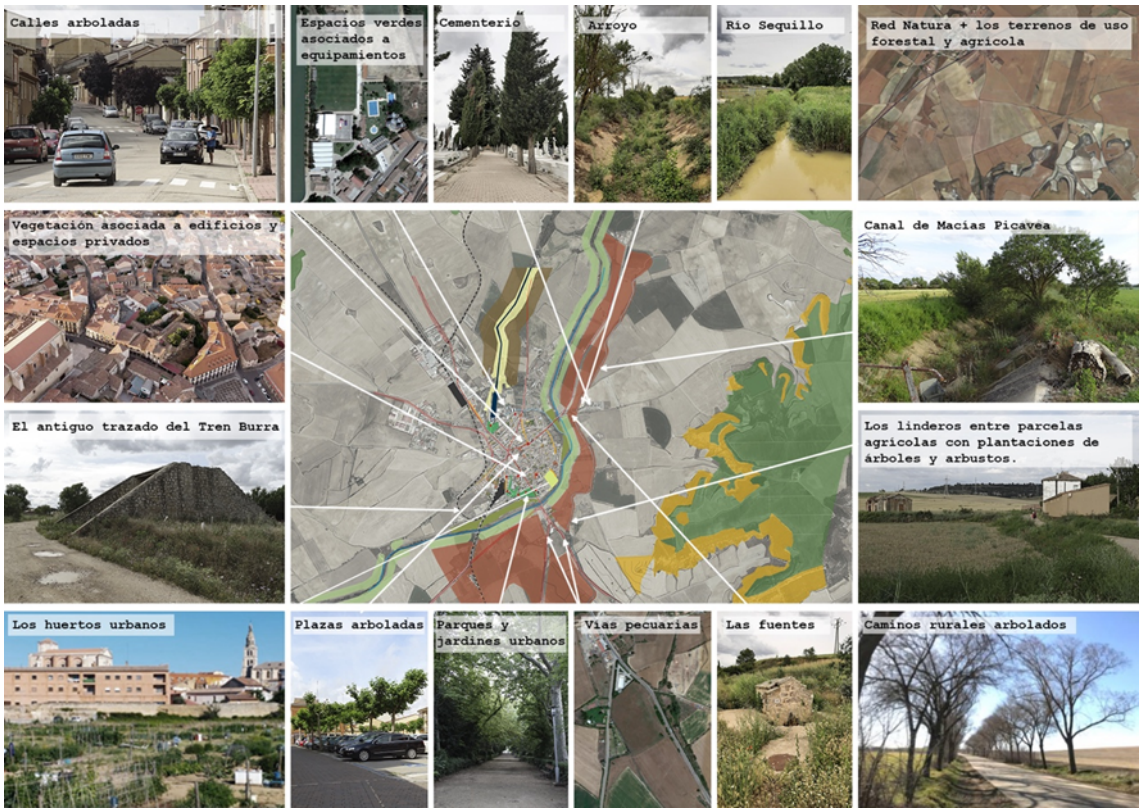
1. La Red Natura 2000 (espacios ZEC y ZEPA)
2. Los terrenos de uso forestal y agrícola
    - Cultivos herbáceos
    - Cultivos leñosos
    - Forestal arbolado
    - Matorral-Pastizal, eriales y baldíos
3. El río Sequillo
4. Los arroyos
5. Los canales: canal de Castilla-ramal de Campos y canal de Macias Picavea
6. Las fuentes
7. Los linderos entre parcelas agrícolas con plantaciones de árboles y arbustos
8. Los caminos rurales arbolados
9. Las vías pecuarias
10. El antiguo trazado del conocido popularmente como Tren Burra, que discurría entre Valladolid y Palanquinos, en la provincia de León.

[1] Serie 19b - Serie supra-mesomediterranea castellano-alcarreno-manchega basofila de Quercus faginea o quejigo (Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae sigmetum). VP,quejigares. Serie 22a - Serie supramediterranea castellano-maestrazgo-manchega basofila de Quercus rotundifolia o encina (Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP,encinares. Serie 22aa - Serie supramediterranea castellano-maestrazgo-manchega basofila de Quercus rotundifolia o encina (Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP,encinares.

11. Los parques y jardines urbanos
12. Las plazas arboladas
13. Las calles arboladas
14. Los cementerios
15. Los espacios verdes asociados a equipamientos
16. Los huertos urbanos
17. La vegetación asociada a edificios y espacios privados







Figs. 6, 7 y 8. Síntesis de los 17 elementos identificados, de escala territorial y de escala urbana, que pueden formar parte del sistema de infraestructura verde futuro (elaboración propia).

Fase 2: Proceso participativo

La capacidad para abordar los desafíos de la sostenibilidad urbana se basa en buena medida en estructuras de gobernanza multinivel, así como en el desarrollo de diferentes modos de gobernanza, por lo que los gobiernos municipales deben trabajar junto con las partes interesadas y las comunidades locales para crear asociaciones, atraer recursos, diseñar planes y proyectos de demostración para acelerar la adopción de medidas sostenibles a largo plazo (ONU- HÁBITAT, 2020).

De acuerdo con este planteamiento, el proceso participativo del PRUFPRI se planteó en tres etapas: una etapa inicial para configurar el mapa de elementos naturales valiosos del municipio, una segunda etapa para definir las líneas estratégicas de la intervención y una tercera para priorizar y valorar el impacto de las diferentes medidas seleccionadas. Para llevar a cabo este proceso, se establecieron diversos mecanismos de información, comunicación y participación. Además, se habilitó un espacio de consulta y participación: el espacio físico “Riosecoworking”, *Hub* de innovación y desarrollo de Medina de Rioseco, ubicado en el centro urbano, donde desarrollar todo tipo de sesiones de trabajo, informativas, colaborativas, etc. Asimismo, se invitó a los actores que deberían estar involucrados a colaborar y a participar en las diferentes actividades, así como se determinó el equipo encargado de orientar las sesiones y supervisar el proceso.

De forma previa a la realización de las sesiones participativas se realizó un mapeo de posibles actores, procedentes de los siguientes sectores: Organizaciones de la sociedad civil (OSC), Organizaciones de la esfera económica (OE), Organizaciones del ámbito educativo, cultural e investigador (OEdCI), Organizaciones medioambientales (OMA) y Organizaciones de gobernanza (OG), identificando los posibles interesados de acuerdo a sus competencias, intereses, poder informativo y capacidad transformadora (Fig. 9).

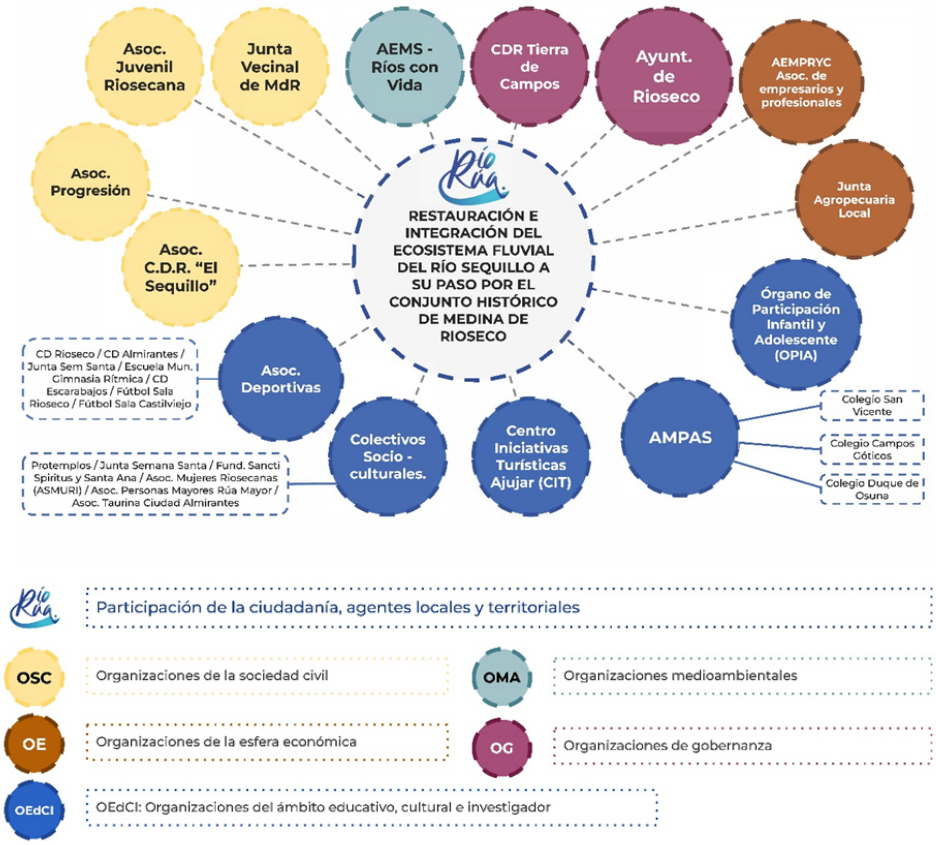


Fig. 9. Diagrama de actores del proceso participativo (Elaboración propia)

A lo largo del año 2023 se convocó a los actores arriba señalados a una u otra de las 5 sesiones participativas desarrolladas, con el fin de realizar un diagnóstico inicial de zonas verdes y azules en el municipio y hacer propuestas de mejora a incorporar en la estrategia de IV.

Complementariamente, se conformó un órgano, denominado Consejo asesor externo (CAE), compuesto por perfiles técnicos expertos en hidrología, biodiversidad, renaturalización, estrategias de sostenibilidad, bioeconomía e innovación sistémica, que cumple tareas de asesoramiento para la redacción en implementación del PRUFPRI. Fue invitado a participar en dos sesiones y sus apreciaciones fueron tenidas en cuenta en la redacción del plan.

Por otro lado, se habilitaron dos cuestionarios: uno dirigido a toda la ciudadanía a través de formato online y en papel, y otro cuestionario destinado a los alumnos de centros educativos. Los resultados obtenidos sirvieron de insumos para la elaboración del PRUFPRI.

Fase 3: Diagnóstico y propuesta del sistema de infraestructura verde

El plan se redactó siguiendo los objetivos de diversos documentos, como la Agenda Urbana Española 2019 que, en su objetivo específico 1.3, insta a mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural y, de forma más concreta, con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, aprobada en 2021, que propone el establecimiento de una planificación y ordenación local de la infraestructura verde subrayando el carácter multiescalar de la estrategia.

Identificados, cualificados y cartografiados los 17 elementos en la fase de análisis, en la fase de **diagnóstico**, estos se clasificaron en cuatro categorías, determinadas a partir de diversos documentos (Sukkopp y Werner, 1991; CEA, 2014; Ajuntament de València y València Verda, 2023; MITECO, 2021): 1. Elementos núcleo; 2. Nodos; 3. Apoyos o escalones; y 4. Conectores. En las tres primeras predomina la dimensión superficial, mientras que en la cuarta predomina la dimensión lineal. Unos no son más importantes que los otros, pues ambos son indispensables para la formación de los sistemas o redes, configuración esencial de la infraestructura verde.

Para que los distintos tipos de espacios formen parte de la infraestructura verde han de fomentar la diversidad de especies vegetales con la finalidad de proporcionar alimento y refugio a diferentes especies animales; así mismo, es necesario que los espacios que forman parte de la infraestructura sean capaces de infiltrar el exceso de aguas de escorrentía; o que faciliten la continuidad y la accesibilidad. A ello hay que añadir que es importante que los espacios de la red ofrezcan posibilidades de ocio exterior, de estancia y de relación entre las personas. Es por ello que se han descartado, por no considerarse aptos para formar parte de la IV, espacios como superficies de césped uniforme que no contienen ningún otro elemento ambiental o áreas agrícolas gestionadas de forma intensiva, tampoco los espacios libres con suelos impermeables y vegetación rala, entre otros.

Con estas consideraciones de partida se procedió a caracterizar cada una de las categorías para, posteriormente, incluir los diferentes tipos de elementos analizados en una u otra:

Elementos núcleo. Espacios con una configuración predominantemente superficial, con un alto grado de naturalidad y valor ecológico, de escala territorial, pero adyacentes a la ciudad. Los tipos de elementos que los conforman son: los espacios que integran la Red Natura 2000; los espacios naturales, forestales o agrícolas con algún grado de protección por parte del planeamiento, complementados por los análisis de campo; los ámbitos territoriales naturales de elevado valor cultural que tengan esa consideración en aplicación de la normativa sectorial de protección del patrimonio cultural, artístico o histórico, incluyendo sus entornos de protección, etc. (Fig. 10 y Cuadro 1).

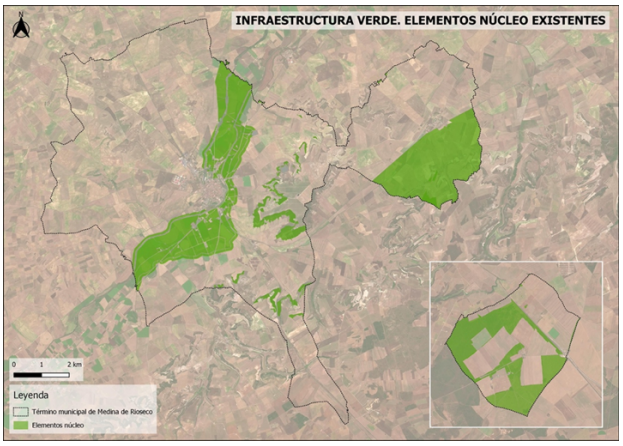


Fig. 10. Elementos núcleo existentes en Medina de Rioseco (Elaboración propia)

CÓDIGO	TIPOLOGÍA	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
NU 1.02	Red Natura 2000-ZEPA	755,35	ha
NU 1.01	Red natura 2000-ZEC	289,20	ha
NU 2.01	Cuestas/laderas	493,44	ha
NU 3.01	Cultivos herbáceos en la vega	864,06	ha
NU 4.01	Forestal arbolado en el páramo	544,69	ha
	TOTAL	2.946,74	ha

Cuadro 1. Superficie de los elementos núcleo existentes

Nodos. Dentro de esta categoría se establecen dos subcategorías: nodos de escala territorial y nodos de escala urbana.

Nodos de escala territorial: En esta subcategoría se encuadran espacios y elementos con una dimensión predominantemente superficial de menor entidad, pero con características similares a las de los elementos núcleo. Algunos de estos nodos pueden ser de carácter difuso; es decir, contener fragmentos de vegetación y pequeños elementos lineales de vegetación entremezclados dispersos pero próximos entre ellos. Los tipos de elementos que los conforman son: elementos y espacios adyacentes a ellos que tengan al agua como su elemento articulador, como charcas, fuentes y manantiales; bosquetes arbolados aislados entre las áreas cultivadas, independientemente de su superficie y localización; matorrales-eriales, pastizales y baldíos aislados entre las áreas cultivadas, etc. (Fig. 11 y Cuadro 2).

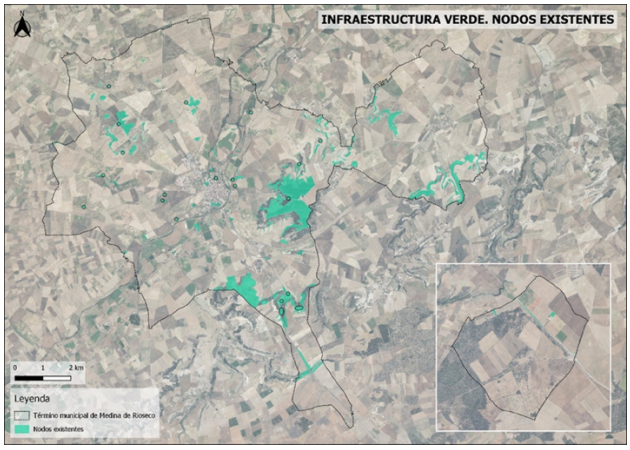


Fig. 11. Nodos territoriales existentes en Medina de Rioseco (Elaboración propia)

TOTALES PARCIALES	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
BOSQUETES ARBOLADOS EN LA CAMPIÑA Y LA VEGA	12,78	ha
CULTIVOS LEÑOSOS EN LA CAMPIÑA Y EL PÁRAMO	443,30	ha
MATORRAL-PASTIZAL, ERIALES Y BALDÍOS (excluida la superfice de las cuestas)	258,15	ha

Cuadro 2. Síntesis de las superficies de los nodos territoriales existentes

Nodos de escala urbana. En esta subcategoría se incluyen los espacios verdes ubicados en el interior del perímetro urbano o tangentes a él que ya cuentan con alguna vegetación y que, por tamaño y/o localización, constituyen piezas básicas estructurantes del sistema verde urbano. Al igual que en los casos anteriores, no tienen que ser necesariamente espacios protegidos. Algunos de estos nodos pueden ser de carácter difuso; es decir, contener fragmentos de vegetación y pequeños elementos lineales de vegetación entremezclados con edificaciones. Los elementos que pueden formar parte de esta categoría son: parques y jardines públicos, con independencia de su superficie; plazas con de arbolado y otra vegetación, independientemente de su superficie; barrios o piezas urbanas (por ejemplo, equipamientos públicos) cuya superficie esté vegetada o sea filtrante al menos en un 50%, independientemente de su superficie; huertos urbanos, etc. (Fig. 12 y Cuadro 3).

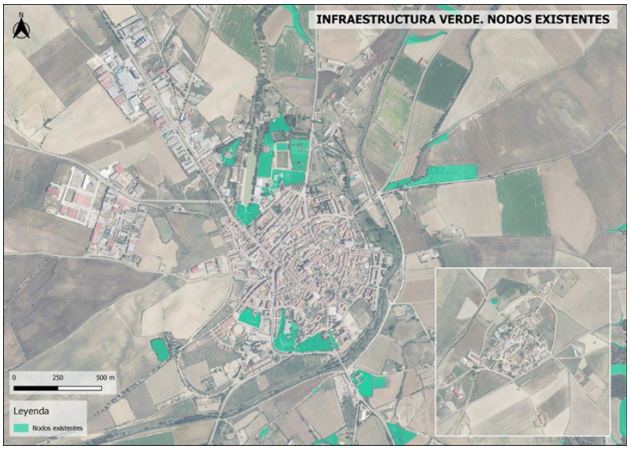


Fig. 12. Nodos urbanos existentes en Medina de Rioseco (Elaboración propia)

TOTALES PARCIALES	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
Fuentes	22,00	ud
	10.803,09	m^2
Parques y jardines	3,78	ha
Espacios verdes asociados a equipamientos	1,71	ha
Cementerios	3,84	ha

Cuadro 3. Síntesis de las superficies de los nodos urbanos existentes

Apoyos/escalones. Se introduce esta categoría para recoger aquellos elementos de pequeña escala, generalmente asociados a la edificación o intercalados entre ella. Aun cuando por su tamaño y condiciones no supongan una gran aportación de servicios ecosistémicos, se considera que ayudan a completar la infraestructura verde, al servir de refuerzo de la conectividad. Los elementos que pueden formar parte de esta categoría son: fuentes urbanas, con independencia de su superficie; patios privados de parcela o manzana, independientemente de su superficie, pequeños espacios verdes asociados a equipamientos, huertos urbanos (Fig. 13 y Cuadro 4).

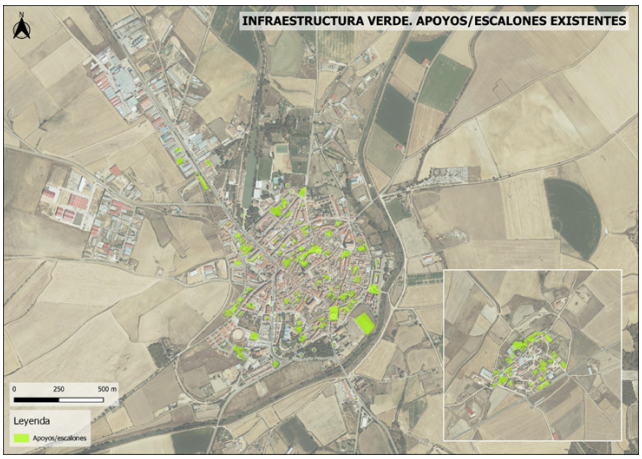
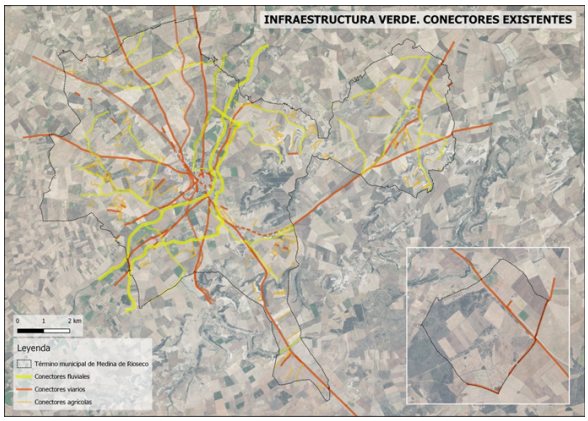


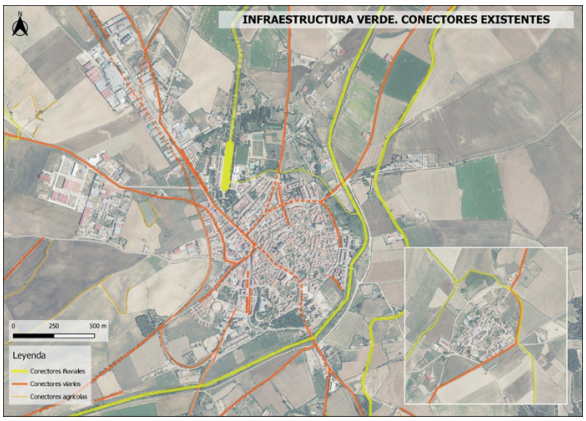
Fig. 13. Apoyos/escalones existentes en Medina de Rioseco (Elaboración propia)

TOTALES PARCIALES	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
PLAZAS	14.255,33	m^2
VEGETACIÓN ASOCIADA A EDIFICIOS Y ESPACIOS PRIVADOS	5.290.00	m^2
FUENTES URBANAS	16	ud
HUERTOS URBANOS	7.218,44	m^2
ESPACIOS VERDES ASOCIADOS A EQUIPAMIENTOS	6.331,90	m^2

Cuadro 4. Síntesis de las superficies de los apoyos/escalones existentes

Conectores. También llamados corredores ecológicos o corredores de biodiversidad. Se trata de elementos de carácter lineal cuya función principal es facilitar la conexión entre los elementos núcleo, nodo y apoyo/escalón, creando redes capilarizadas en las que la continuidad es fundamental. Afectan a todas las escalas: territorial, municipal y urbana. Siguiendo la metodología de la Infraestructura verde de Vitoria (CEA y Ayuntamiento de Vitoria, 2014), se propone la división en tres tipos de conectores: **Conectores fluviales** (ríos, arroyos y canales); **conectores viarios** (calles, vías pecuarias y caminos arbolados en más de la mitad de su longitud) y **conectores agrícolas** (linderos entre parcelas agrícolas). (Figs. 14 y 15 y Cuadro 5).





Figs. 14 y 15. Conectores existentes en Medina de Rioseco (Elaboración propia)

Cuadro 5. Síntesis de las superficies de los apoyos/escalones existentes

TOTALES PARCIALES	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
Arroyos	62,63	km
Canales	15,22	km
Caminos rurales arbolados	9,34	km
Vías pecuarias	65,71	km
Calles arboladas	1,60	km

Además de multiescalar, la IV debe ser multifuncional (ofrecer múltiples servicios ecosistémicos) y multisectorial (involucrar diferentes sectores como urbanismo, transporte y salud) (Hansen y Pauleit, 2014, MITECO, 2021). Por tanto, atendiendo a estos principios, realizado el diagnóstico e incorporadas las conclusiones del proceso participativo, se elaboró la propuesta del futuro sistema de infraestructura verde de Medina de Rioseco, con una vigencia de 8 años y una revisión a mitad de dicho periodo, pues se considera que este tipo de estrategias deben ser dinámicas y actualizarse periódicamente.

La **propuesta** consta de cuatro partes: 1. Líneas generales de actuación; 2. Plan de acción; 3. Proyectos piloto; 4. Alcance y priorización de acciones.

Líneas generales de actuación. El objetivo que persigue la definición de unas líneas generales de actuación es el de permitir mejorar la funcionalidad ecológica, ambiental y social del sistema propuesto. Por ello, se establecen unos criterios generales que guían la "filosofía" del sistema de IV del municipio y que, en muchos casos, tienen que ver con cuestiones de gestión. Entre ellos: fomentar la coordinación y colaboración administrativa municipal, incorporar las determinaciones del PRUFPRI en el planeamiento urbanístico, promover la participación ciudadana y el voluntariado, realizar una correcta gestión del arbolado urbano y de los espacios verdes del municipio, promover el control biológico de plagas, incorporar soluciones basadas en la naturaleza en las intervenciones de urbanización incrementando las superficies de suelos permeables, promover una distribución equitativa de espacios vegetados, creación de refugios climáticos, etc. En este apartado se recomienda el uso de diversas guías y manuales especializados.

Plan de acción. Consiste en la definición de la propuesta de futuro, una suerte de hoja de ruta que organice los pasos para alcanzar el escenario de un sistema de infraestructura verde de Medina de Rioseco capaz de aportar los máximos servicios ecosistémicos. Para ello, se establecen tres diferentes tipos de intervención para cada una de las categorías establecidas (elementos núcleo, nodos, apoyos/escalones y conectores), de acuerdo con las condiciones actuales de dichos espacios y elementos:

Zonas de conservación de la infraestructura verde (existente): comprende las zonas que proporcionan funciones ecológicas clave, tanto para la fauna como para el bienestar humano. Se prioriza la conservación a fin de mantener la conectividad de los hábitats naturales y seminaturales. Se parte de la inclusión de aquellas zonas que tienen algún grado de protección en los documentos de ordenación del territorio y de planeamiento urbanístico y se completa con aquellas otras que presentan un estado de conservación a día de hoy de acuerdo con los análisis realizados.

Zonas de restauración de la infraestructura verde (existente): comprende los espacios que, aunque proporcionan funciones ecológicas importantes, podrían ser objeto de mejora con algún tipo de restauración, por encontrarse con algún grado de degradación. Por lo general, incluye espacios y elementos que, aun no siendo objeto de protección por parte de los instrumentos de ordenación del territorio o del planeamiento urbano, tienen valor en sí mismos y, sobre todo, como fragmentos que permiten completar y densificar la IV. Al no ser objeto de protección y, en ocasiones, ni de valoración social, pueden presentar situaciones de abandono o pérdida de valores.

Incorporación como nuevo elemento a la infraestructura verde (propuesta): comprende los espacios y elementos que, aunque a día de hoy, no presentan especiales valores ambientales por carecer de vegetación o presencia de agua, es deseable que se incorporen para que puedan contribuir a hacer más densa, completa y compleja la infraestructura verde del municipio. Se trata de elementos y espacios de oportunidad, tanto por sus valores culturales y sociales como por su localización espacial y su potencialidad para ser ordenados con criterios de renaturalización.

Para todos y cada uno de los 17 tipos de elementos analizados e incluidos en una de las cuatro categorías establecidas (elementos núcleo, nodos, apoyos/escalones y conectores) se fijan pautas de conservación o de restauración. Además, para cada una de las categorías se propone la incorporación de nuevos elementos para completar el sistema de infraestructura verde. Se exponen a continuación las propuestas:

Acciones establecidas para los elementos núcleo de la IV de Medina de Rioseco

En el caso de la categoría de elementos núcleo, solamente se proponen acciones de conservación o de restauración, pero no de nueva incorporación de elementos, pues se considera que no existe ningún nuevo ámbito que pueda incorporarse a ella (Cuadro 6).

Cuadro 6. Síntesis de las acciones y superficies establecidas para los elementos núcleo

CÓDIGO	TIPOLOGÍA	ALCANCE	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
NU 1.02	Red Natura 2000-ZEPA	Conservación	755,35	ha
NU 1.01	Red natura 2000-ZEC	Conservación	289,20	ha
NU 2.01	Cuestas/laderas	Restauración	493,44	ha
NU 3.01	Cultivos herbáceos en la vega	Conservación	864,06	ha
NU 4.01	Forestal arbolado en el páramo	Conservación	544,69	ha
		TOTAL conservación	2.453,30	ha
		TOTAL restauración	493,44	ha

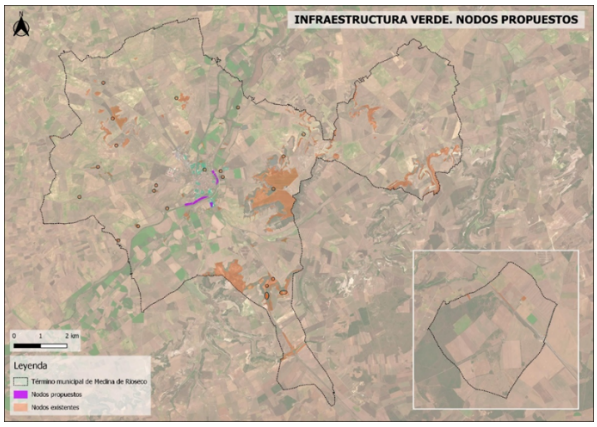
Fuente: Elaboración propia

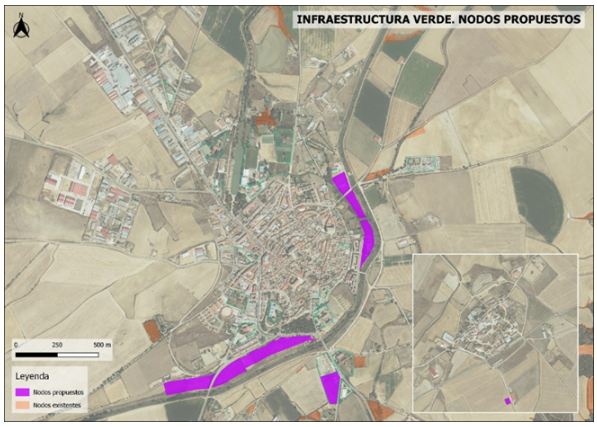
Acciones establecidas para los nodos de la IV de Medina de Rioseco

En la categoría de nodos territoriales no se propone la incorporación nuevos nodos, ya que no se prevé la implantación de cultivos leñosos o áreas de uso forestal arbolado. Sí se propone la conservación de elementos existentes, como bosquetes arbolados y terrenos de matorral-pastizal, eriales y baldíos. Se propone también la restauración de zonas de cultivos leñosos en la campiña y en el páramo y de las fuentes naturales y sus áreas de influencia (Fig. 16 y Cuadro 7).

Cuadro 7. Síntesis acciones y superficies establecidas para los nodos

TOTALES PARCIALES	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
TOTAL conservación		
Terrenos de uso agrícola y forestal	408,42	ha
Parques y jardines	4,3	ha
Cementerio de Medina de Rioseco	2,89	ha
Espacios verdes asociados a equipamientos	1,38	ha
TOTAL restauración		
Terrenos de uso agrícola y forestal	161,4	ha
Fuentes y sus áreas de influencia	1,04	ha
Cementerio antiguo de Palacios de Campos	0,95	ha
Espacios verdes asociados a equipamientos	2,56	ha
TOTAL nueva incorporación		
Nuevos jardines vinculados a nuevos desarrollos (Sistemas geneales)	8,95	ha
Nuevos jardines vinculados a nuevos desarrollos (Sistemas locales)	3.710	m^2
Cementerio nuevo Palacios de Campos	1,01	ha
Espacios verdes asociados a equipamientos	1,53	ha





Figs. 16 y 17. Gráficos comparativos (escala territorial y escala urbana) de nodos existentes y nodos propuestos (Elaboración propia)

En la categoría de nodos urbanos se propone la conservación de parques y jardines consolidados, del cementerio del núcleo principal y de algunos espacios verdes asociados a equipamientos por presentar un aspecto altamente naturalizado. Para otros espacios verdes asociados y para el antiguo cementerio de la pedanía del municipio se propone, sin embargo, la restauración. Además, se estima que deberían incorporarse al sistema de IV: nuevos parques y jardines adscritos a nuevas áreas residenciales, diversos sistemas generales y sistemas locales previstos en el Plan General de Ordenación Urbana, nuevos espacios verdes asociados a equipamientos o el nuevo cementerio de la pedanía (Fig. 17 y Cuadro 7).

Acciones establecidas para los apoyos/escalones de la IV de Medina de Rioseco

Solamente se establecen apoyos/escalones en el ámbito urbano, si bien algunos de los de nueva incorporación son de carácter difuso (pues no puede implementarse en ellos mucha vegetación): es el caso de los polígonos industriales. También se propone revegetar y, por tanto, conformar otros nuevos apoyos/escalones: plazas que actualmente carecen de vegetación, el entorno de la estación de autobuses y espacios verdes asociados a equipamientos de pequeña escala.

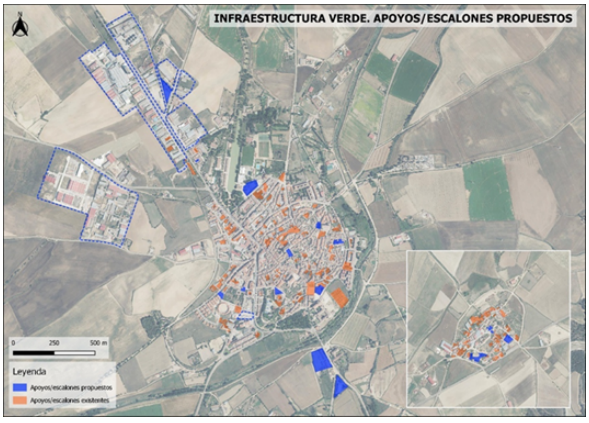


Fig. 18. Gráfico comparativo de apoyos/escalones existentes y propuestos

TOTALES PARCIALES	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
TOTAL conservación		
Vegetación asociada a edificios privados	52.900,00	m^2
Huertos urbanos	7.218,44	m^2
Espacios verdes convento de S. Francisco y actual residencia de personas mayores	2.539,95	m^2
TOTAL restauración		
Plazas	12.270,26	m^2
Fuentes urbanas	14	unidades
Espacios verdes asociados a equipamientos	3.791,95	m^2
TOTAL nueva incorporación		
Plazas	12.909,12	m^2
Espacios verdes asociados a equipamientos	12.213,04	m^2
Polígono industrial	46,23	ha
Entorno de la estación de autobuses	3.461,30	m^2

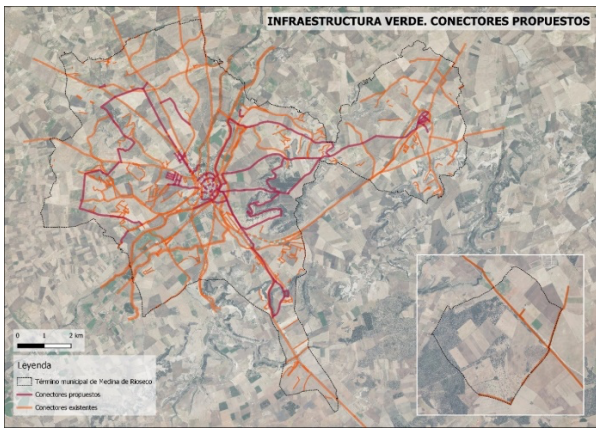
Cuadro 8. Síntesis acciones y superficies establecidas para los apoyos/escalones

Por otro lado, se propone restaurar algunas otras plazas que cuentan con alguna vegetación (en este caso, se trataría de incorporar más arbolado y suelos filtrantes), restaurar también los entornos de fuentes ornamentales y de beber situadas dentro del casco urbano, así como otros espacios verdes asociados a equipamientos que cuentan con alguna vegetación, aunque esta no sea la más adecuada. Por último, se propone la conservación de la vegetación asociada a edificios y espacios privados, los huertos urbanos y otros espacios verdes asociados a equipamientos (Fig. 18 y cuadro 8).

Acciones establecidas para los conectores de la IV de Medina de Rioseco

Por lo que se refiere a los conectores fluviales, no se prevén acciones de conservación en ninguno de ellos, pues todos precisan algún tipo de renaturalización. Por ello, tanto para el río Sequillo como los canales de Castilla y Macías Picavea como los numerosos arroyos que surcan la campiña se prevén acciones de restauración.

En cuanto a los conectores viarios ocurre lo mismo: todos ellos precisan algún tipo de renaturalización. Así, el antiguo trazado del Tren Burra, los caminos rurales arbolados y las calles arboladas existentes han de ser restauradas. Sin embargo, sí se prevé la incorporación de nuevos conectores viarios: nuevas calles arboladas en nuevos desarrollos y nuevos caminos arbolados, específicamente todos aquellos que forma parte de la denominada “ruta de las fuentes”, sistema de conectores viarios propuesto a modo de ruta que enlace las fuentes naturales de la campiña. Se proponen también la creación de calles floridas en el casco histórico, dado que la estrechez de las calles no permite la incorporación de arbolado, pero sí de macetas en balcones, por ejemplo.



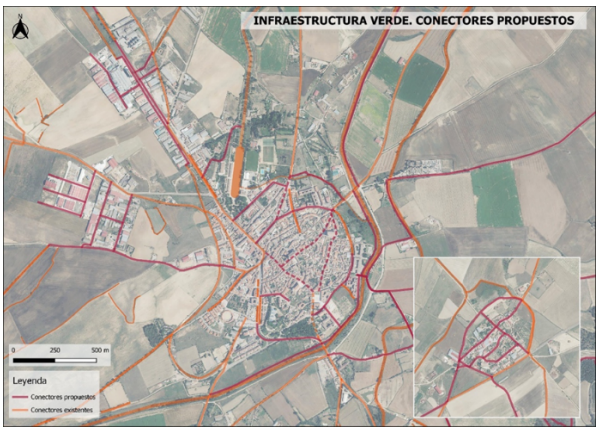


Fig. 19 y 20. Gráficos comparativos de conectores existentes y propuestos

TOTALES PARCIALES	CUANTIFICACIÓN	UNIDAD
TOTAL conservación		
Río Sequillo	9,06	km
Arroyos	62,63	km
Canal de Castilla	4,85	km
TOTAL restauración		
Linderos entre parcelas agrícolas	60,50	km
Canal de Macías Picavea	10,37	km
Caminos rurales arbolados	9,34	km
Vías pecuarias	65,71	km
Antiguo trazado del Tren Burra	17,50	km
TOTAL nueva incorporación		
Caminos ruta de las fuentes	45,85	km
Vías arboladas	12,80	km
Calles floridas	1,63	km

Cuadro 9. Síntesis acciones y superficies establecidas para los conectores

Proyectos piloto. El PRUFPRI incluye un total de 36 fichas en las que se desarrollan proyectos piloto para de cada una de las 4 categorías, especificando si se trata de zonas de conservación, zonas de restauración o incorporación de nuevos elementos (Fig. 21).

Cada ficha se estructura del idéntico modo: en el anverso se asigna un color diferente según el tipo de actuación (conservación, restauración, incorporación de nuevos elementos); el número y título del proyecto piloto; se expone la situación de partida, que incluye unos gráficos representativos; se exponen las características básicas, los objetivos del proyecto, los beneficios esperados y la prioridad a la hora de desarrollar el proyecto.

Por su parte, en el reverso se describe el tipo de acción que se propone, se dan cifras generales de la actuación y se incluyen gráficos de la misma o bien ejemplos de buenas prácticas que puedan servir de referencia. En el primer caso, se incluye un plano con el estado actual y otro de mayor tamaño con la propuesta de intervención; se completa con infografías relativas la intervención propuesta. En el segundo caso, se incluyen varias imágenes de buenas prácticas, manuales y referencias a documentos que pueden servir de ejemplo. Se muestra un ejemplo de ficha por cada una de las tres acciones (Figs. 22, 23 y 24).

A	Elementos núcleo
	A1- Cuestas / laderas
B	Nodos _ Territoriales
	B2- Cultivos leñosos
	B3- Fuente sin abrevadero
	B4- Fuente con abrevadero
	B5- Bosquetes arbolados
C	Nodos _ Urbanos
	C6- Jardines consolidados
	C7- Nuevos jardines/parques vinculados a nuevos desarrollos urbanos
D	Apoyos/escalones
	D8.1- Plaza Mayor
	D8.2- Plaza de Santa María
	D8.3- Plaza de la puerta de San Sebastián
	D8.4- Plaza del arco del Ajújar
	D8.5- Corro del Asado
	D8.6- Corro de San Miguel
	D8.7- Corro de la calle Empedrada
	D8.8- Corro de la iglesia de Santiago
	D8.9- Plaza de España y plaza de Las Artes
	D8.10- Plazas en el entorno del antiguo convento de San José (tres plazas)
	D8.11- Plazas en Palacios de Campos: entorno de la iglesia, plaza de la Fragua y plaza de Oriente
	D9- Entornos de fuentes urbanas: ornamentales y de beber
	D10- Polígonos industriales
	D11- Entorno de la estación de autobuses

E	Conectores _ Fluviales
	E12- Río Sequillo
	E13- Canal de Castilla
	E14- Canal de Macías Picavea
	E15- Arroyos
F	Conectores _ Viarios
	F16- Tren Burra
	F17- Caminos rurales arbolados
	F18- Vías pecuarias
	F19- Calles arboladas existentes
	F20- Nuevas calles arboladas
G	Conectores _ Agrícolas
	G21-Linderos de parcelas agrícolas
H	Otros elementos
	G22- Calles floridas
	G23- Espacios vacantes
	G24- Cubiertas, paramentos verticales y cerramientos de parcela verdes

Fig. 21. Tabla que muestra el listado de fichas desarrolladas dentro de las categorías de elementos núcleo, nodos, apoyos/escalones y conectores. En verde se han señalado aquellos proyectos piloto que corresponden a zonas de conservación, en azul los que corresponden a zonas de restauración y en granate los que corresponden a zonas de incorporación de nuevos elementos (Elaboración propia).

TÍTULO

Zona de RESTAURACIÓN

A1 Cuestas/laderas

130

Situación de partida

Breve descripción

Las cuestas o laderas son el conjunto de taludes que separan el páramo de las campiñas. Tradicionalmente y durante siglos fueron dedicadas al pastoreo de ganado ovino, sufriendo importantes procesos de deforestación y erosión. A partir de finales de los años 50 del siglo XX son objeto de repoblación forestal. En muchos casos son de titularidad pública y albergan, hoy en día, importantes masas forestales de pinos y cupresáceas que alternan con tomillares, escobares y espliegares. Poseen una elevada biodiversidad y un alto valor paisajístico con alta calidad y fragilidad visual. Constituyen además la zona de descarga de los acuíferos del páramo, situándose en ellas un buen número de fuentes naturales. En estas cuestas se encuentra el hito histórico de El Moclín.

Características básicas

- Denominación: Las Cuestas
- Superficies: 493,44 ha

Acción propuesta

Objetivos

- Gestión forestal sostenible.
- Fomentar el incremento de la biodiversidad.
- Fomentar el papel de conector y de corredor ecológico entre las distintas unidades paisajísticas.

Prioridad: 4
Viabilidad: 3
Plazo obtención resultados: medio

Beneficios esperados

Entidades participantes

Zona de RESTAURACIÓN

A1 Cuestas/laderas

131

Acción propuesta

Breve descripción de la propuesta

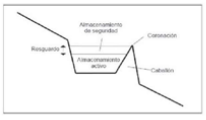
- Se propone ayudar a la naturalización de los espacios forestales incorporando especies de quercíneas bajo cubierta de pinares y cupresáceas. Ello contribuirá al incremento de la biodiversidad. Del mismo modo, se propone el acompañamiento a los procesos de regeneración natural existentes.
- Fomento de las repoblaciones forestales en tierras agrícolas en el espacio de cuestas y zonas adyacentes, particularmente las de propiedad pública. Utilización de planta mejorada y microcuencas.
- Fomento de una selvicultura con fines comerciales. Sin priorizar un objetivo económico sobre estas repoblaciones protectoras, se propone un aprovechamiento de árbol completo para biomasa en intervenciones semisistemáticas, con calles y claras por lo bajo (densidad final: 250-500 pies/ha).

Cifras de la actuación

Indeterminada, dentro de las 483,8 ha que comprenden las cuestas del municipio.

Estado actual
Masas de coníferas de repoblación

Propuesta
Renaturalización de las masas de coníferas con quercíneas



https://iufor.uva.es/wp-content/uploads/2023/05/8.2.10.pdf

Izquierda: BRAVO, F.(coord.).Adaptación al cambio climático. Directrices para la adaptación de la gestión del patrimonio natural y la política forestal al cambio climático en Castilla y León. Ed. IUFOR-Universidad de Valladolid.

Derecha y arriba: diferentes tipos de quercíneas: encina, quejigo. Diseño de microcuencas para repoblaciones forestales (disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17604010)

Entidades participantes

Zona de CONSERVACIÓN

C6 Jardines consolidados

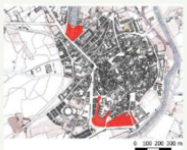
140

Situación de partida

Breve descripción

Los principales jardines de uso público del municipio son cuatro:

Jardín Botánico de la Concha, que rodea la embocadura del Canal de Castilla. Tiene variedad de flora ibérica y americana, aromáticas y arbolado.
Jardines del Castillo, ubicados en las inmediaciones del que fuera el Castillo hasta el s. XIX, discurren sobre la parte alta de un otero y en ladera, hasta la N-601. Cuentan con paseos y caminos que conectan las partes alta y baja.
Parque Duque de Osuna estructurado en cuatro calles, adoquinadas y dotadas de bancos, que derivan en la llamada fuente de la Flora. Cuenta con amplia variedad de arbolado.
Jardines frente al convento de San Francisco, situados en las inmediaciones del convento y próximos a la residencia de ancianos. Combinan plazas de aparcamiento y parterres ajardinados, conteniendo uno de ellos el Monumento a los Héroes del Moclín.



Características básicas

- Superficie: 12.200 m² (J. botánico de la Concha); 12.200 m² (J. del Castillo); 11.700 m² (Parque Duque de Osuna); 1.689,64 m² (J. frente al Conv. de San Francisco).
- Jardines con proliferación de arbolado, parcialmente bordeados, en todos los casos, por la N-601.

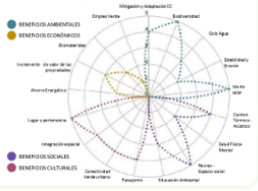
Acción propuesta

Objetivos

- Mantener y/o introducir mejoras que potencien los jardines existentes como nodos urbanos de biodiversidad, al tiempo que permitan el ejercicio y ocio para la ciudadanía.
- Plantación de nuevo arbolado, enriquecimiento del verde existente para potenciar su función de hábitat y refugios de biodiversidad.
- Aprovechamiento de muros de piedra seca como posible refugio de especies
- Creación de espacios de silencio

Prioridad: 6
Viabilidad: 5
Plazo obtención resultados: bajo

Beneficios esperados



Entidades participantes

Zona de CONSERVACIÓN

C6 Jardines consolidados

141

Acción propuesta

Breve descripción de la propuesta

Las intervenciones en el caso de ámbitos consolidados y de naturaleza urbana, como lo son los aquí recogidos, se centran por un lado en el desarrollo de acciones de adecuado mantenimiento y conservación (buenas prácticas en abonado y poda; análisis de riesgo del arbolado para evitar problemáticas potenciales futuras; control biológico de plagas mediante sueltas controladas de insectos beneficiosos, potenciando la creación de "islas de biodiversidad", etc.). Se propone la implementación, además, de técnicas de xerojardinería, como el uso de *mulches* (acolchados, bien orgánicos bien inorgánicos), la plantación de especies de baja demanda de agua, técnicas de riego eficiente, etc.
Por otro lado, se proponen estrategias y acciones puntuales orientadas a la mejora de los espacios: p. ej.: nuevas plantaciones en áreas como la ladera del castillo, atendiendo especialmente a la idoneidad de las especies y priorizando la baja necesidad de riego cuando sea posible.
En las áreas más próximas a grandes vías de tráfico, como la N-601 se propone la incorporación de barreras acústicas naturalizadas para la reducción del impacto ambiental en algunos tramos.

Cifras de la actuación

Indeterminadas, dentro de los aproximadamente 37.789,64m² de parques consolidados existentes.

Ejemplos de intervenciones posibles. Arriba: *mulches* inorgánicos y ejemplo de xerojardín. Abajo, de izquierda a derecha: Isla de biodiversidad del polígono 41 en Huesca. Fuente: Ayto. Huesca; Barreras acústicas vegetadas; nuevas plantaciones.

Entidades participantes

Figs. 22, 23, 24. Ejemplos de fichas de proyectos piloto de conservación, restauración y nuevo elemento de incorporación correspondientes a las categorías de elementos núcleo, nodos y conectores, respectivamente (Elaboración propia)

Alcance y priorización de acciones. La valoración del alcance y priorización de acciones se realiza con el objeto de proponer una hoja de ruta viable que enmarque las acciones municipales destinadas a la consolidación y compleción de la infraestructura verde del municipio. Se trata, lógicamente, de un documento vivo para el que se estima una vigencia mínima de 8 años. Las actuaciones en materia de urbanización de espacios y vías públicas que se desarrollen durante el periodo de vigencia deberían tomar en consideración este documento.

Acción	Alcance de la acción	Superficie Acción	Magnitud de la intervención			Valoración de beneficios	Prioridad	Coste orientativo (Euros)		Ejec 1 (2024-2025) (Euros)		Ejec 2 (2026-2027) (Euros)		Ejec 3 (2028-2029) (Euros)		Ejec 4 (2030-2031) (Euros)	
			Valor 1	Valor 2	ud			Ud	Total	T1 (2024)	T2 (2025)	T3 (2026)	T4 (2027)	T5 (2028)	T6 (2029)	T7 (2030)	T8 (2031)
NÚCLEO _ A1 Cuestas / Laderas	RESTAURACIÓN _ Repoblación forestal paulatina. (actuar sobre un 25% del total)	493,44	123,36		ha	3,16	4	9.750,00	1.202.760,00	-	-	-	-	75.172,50	75.172,50	75.172,50	75.172,50
NODO _ B2 Cultivos leñosos	RESTAURACIÓN _ Mantenimiento de la cubierta herbácea, restauración de bordes de caminos y linderos. (actuar sobre un 25% del total)	161,40	40,35		ha	3,37	4	6.000,00	242.100,00	-	-	-	-	15.131,25	15.131,25	15.131,25	15.131,25
NODO _ B3 Fuentes sin abrevadero	RESTAURACIÓN _ Puesta en uso, creación de pequeños refugios climáticos y señalización. (3 semestres)	6.113,91	9 elementos - 9 cart ident. - 5 cart señal. - 9 refugios climat. - 27 árboles	9	m2 ud	2,23	1	6.194,74	55.752,68	-	27.876,34	27.876,34	-	-	-	-	-
NODO _ B4 Fuentes con abrevadero	RESTAURACIÓN _ Puesta en uso, creación de pequeños refugios climáticos, áreas de sombra y descanso y señalización. (3 semestres)	4.256,15	10 elementos - 10 cart ident. - 3 cart señal. - 10 refugios climat. - 30 árboles	10	m2 ud	2,62	1	4.926,20	49.262,00	-	24.631,00	24.631,00	-	-	-	-	-
NODO _ Equipamiento deportivo municipal	RESTAURACIÓN _Plantación de nuevo arbolado y de nuevas especies herbáceas que sustituyan progresivamente las superficies de césped. (actuar sobre 75% del total)	2,23	16.725,00		m2	1,00	2	11,25	188.156,25	-	-	47.039,06	47.039,06	47.039,06	47.039,06	-	-
NODO _ Infraestructura municipal entorno del castillo	RESTAURACIÓN _Plantación de nuevo arbolado y de nuevas especies herbáceas que sustituyan progresivamente las superficies de césped.	3.282,84	3.282,84		m2	1,00	2	11,25	36.931,95	-	-	18.465,98	18.465,98	-	-	-	-
NODO _ Cementerio antiguo del núcleo urbano de Palacios de Campos	RESTAURACIÓN _Desbroce controlado y plantación de nuevas marras.	949,80	949,80		m2	1,50	3	16,40	15.579,57	-	-	-	-	15.579,57	-	-	-
NODO _ C7_Nuevos jardines/parques vinculados a nuevos desarrollos	INCORPORACIÓN_Implantación de técnicas de xerojardinería, nuevas plantaciones e incorporación de barreras acústicas naturalizadas. (en 4 años)	35.519,00	35.519,00		m2	3,73	3	15,00	532.785,00	-	-	-	133.196,25	133.196,25	133.196,25	133.196,25	-
NODO _ Parcela del antiguo matadero	INCORPORACIÓN _ Plantación de un seto perimetral xerófilo y el acondicionamiento de un jardín de lluvia estacional. (actuar sobre 15% del total)	1,53	2.295,00		m2	1,50	3	27,50	63.112,50	-	-	-	-	31.556,25	31.556,25	-	-
NODO _ Nuevos espacios verdes asociados a equipamientos	INCORPORACIÓN _ Garantizar que el 75% del espacio libre sea terrizo y tenga vegetación arbórea, arbustiva y/o herbácea.	1,00	superficie según desarrollo de nuevos equipamientos		m2	1,50	4	31,25	nueva creación	-	-	-	-	-	-	-	-
NODO _ Cementerio nuevo del núcleo urbano de Palacios de Campos	INCORPORACIÓN _ Plantación de cipreses tanto en el propio recinto del cementerio como en el camino de acceso desde el núcleo urbano. (actuar sobre 10% del total - 40 árboles)	1.014,34	253,59		m2	1,50	2	27,75	7.035,85	-	-	7.035,85	-	-	-	-	-

Fase 4: Proceso de implementación del plan

Este tipo de planes (renaturalización, infraestructura verde, etc.) comparte objetivos con otras muchas estrategias y planes municipales, provinciales y en menor medida, regionales, a los que complementa o con los que crea sinergias. Por lo tanto, se debe garantizar la coordinación adecuada con todos ellos. Por este motivo, conviene analizar los planes y estrategias municipales relacionadas con el PRUFPRI con los que cuenta el municipio y garantizar la coherencia y compatibilidad entre ellos, para lo cual puede resultar necesaria la actualización de los primeros.

Se estima necesaria la identificación de responsables municipales para la gestión del Plan y la implementación de los proyectos piloto, que conformen una estructura sólida y reconocible que, además, actúe de forma consensuada con la ciudadanía. Para la implementación de acciones concretas podrían utilizarse mecanismos como la CPE (Compra Pública Ecológica, que fija criterios de ecodiseño, valor ecológico y uso social, uso de materiales locales sostenibles, etc.) o la CPI (Compra Pública Innovadora) que introduzcan criterios medioambientales e innovadores en las contrataciones públicas. Del mismo modo, se insta a que este grupo tractor a buscar nuevas formas de financiación y colaboraciones público-privadas.

Por otro lado, la corporación municipal, de forma participada con la ciudadanía, seleccionará aquellas intervenciones a desarrollar en el municipio, estableciendo un cronograma, un presupuesto, un plan de seguimiento y evaluación. Para ello, y con el fin de facilitar la labor de selección e implementación, el PRUFPRI proporciona un listado clasificado y priorizado de intervenciones y soluciones en función de los beneficios estimados y la viabilidad de las mismas.

Además, en la implementación de diversos tipos de planes, resulta útil el disponer de un espacio físico identificable y cercano a la ciudadanía que centralice y canalice las diversas intervenciones. Medina de Rioseco ya cuenta con el *Hub* Riosecoworking, que puede cumplir estas funciones, además de las de difusión y sensibilización en materia de renaturalización y mejora de prevención de riesgos. Este espacio puede permitir acercar el Plan a la población, así como generar sinergias con el tejido empresarial del municipio.

Es deseable, al menos a medio plazo, que las acciones previstas de infraestructura verde sean asumidas por las herramientas de planeamiento urbano existentes en el municipio, lo que les conferiría un carácter vinculante. Para ello, deberían promoverse modificaciones concretas del Plan General de Ordenación urbana o, incluso, su actualización, dado que el documento vigente fue aprobado en 2008.

RESULTADOS

Como se ha indicado al inicio, el proyecto fue aprobado en la primavera de 2024, por lo que, hasta la fecha, el principal resultado obtenido es precisamente ese: que un municipio de pequeña entidad cuente con una estrategia de infraestructura verde que sirva como hoja de ruta que organice los pasos para implementar sistema de infraestructura verde de Medina de Rioseco capaz de aportar los máximos servicios ecosistémicos.

Sin embargo, se espera que a medio y largo plazo se produzcan resultados concretos derivados de la estrategia, como la protección y puesta en valor de algunos elementos de la infraestructura verde existentes que, hasta la fecha, no tenían reconocimiento y/o la restauración de otros en base a los criterios establecido por el PRUFPRI. Del mismo modo, se espera que las actuaciones futuras en materia de urbanización o reurbanización de calles y espacios libres públicos sigan las directrices marcadas por el Plan, como son la incorporación de arbolado y vegetación adecuada, la paulatina disposición de mayores superficies de suelos filtrantes frente a los ubicuos impermeables o la eliminación de especies invasoras, etc.

Por otra parte, se espera que, a lo largo del periodo de vigencia del plan, se vaya incrementando la conectividad entre los diferentes elementos núcleo, nodos y apoyos/escalones de la infraestructura verde a través de la realización de nuevos conectores fluviales, viarios y agrícolas. Se considera de particular importancia la creación de la mencionada "Ruta de las fuentes" porque generaría un sistema vertebrador del espacio rural del municipio. Asimismo, en clave urbana, y dadas las características morfológicas del tejido histórico de origen medieval, se considera relevante la puesta en marcha de iniciativas para formalizar las llamadas "calles floridas", que favorecerían la conectividad intraurbana.

Por último, se espera que el plan sirva como herramienta de fomento de la participación ciudadana y de educación ambiental para los niños y jóvenes del municipio. En este sentido, a lo largo del desarrollo de la estrategia ya se promovieron diversas acciones de participación con colectivos de diversa índole, así como acciones de sensibilización y divulgación; acciones que seguirán llevándose a cabo mientras dure el proyecto Río-Rúa y a lo largo de la vigencia del plan.

Con el fin de evaluar los resultados de la implementación del Plan, se ha fijado una tabla de indicadores de seguimiento y evaluación a considerar durante el periodo de vigencia del mismo (8 años). Entre ellos, cabe destacar: el número de plataformas de seguimiento y evaluación creadas; el número de acciones de participación para coordinar la implementación y gestión del plan; el número de indicadores de seguimiento e impacto aplicados de acuerdo con la Guía para el seguimiento de indicadores de la Fundación Biodiversidad para el fomento de actuaciones dirigidas a la renaturalización y resiliencia en ciudades españolas, del año 2022; número de grupos de trabajo externo, como especialistas de apoyo para dar seguimiento y proponer mejoras al Plan, creados; número de acciones implementadas según la calendarización del PRUFPRI; número de actividades para la mejora de la gobernanza y la participación realizadas; número de actividades de comunicación y sensibilización realizadas; número de convocatorias y/colaboraciones a los que se presenta el ayuntamiento para la obtención de financiación; o número de informes de seguimiento/ evaluación realizados y publicados.

BIBLIOGRAFIA

[1] Ajuntament de València y València Verda (2023). *Pla Verd i de la Biodiversitat de València*. Recuperado de https://plaverdvalencia.com/es/inicio/

[2] Centro de Estudios Ambientales _CEA_. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2014). *La infraestructura verde urbana de Vitoria-Gasteiz*. Recuperado de www.vitoria-gasteiz.org/cea

[3] Corner, James, y Forman, Richard T. T. (1996). *Ecology and Landscape as Agents of*

Creativity. En James Corner (Ed.), Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Architecture (pp. 153-171). Nueva York: Princeton Architectural Press.

[4] Hansen, R., y Pauleit, S. (2014). *From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas*. Ambio, 43(4), 516-529.

[5] Instituto Nacional de Estadística. (2024). *Censo de Población Activa, 2024*. Recuperado de https://www.ine.es

[6] Instituto Nacional de Estadística. (2023). *Censo de Población*, 2023. Recuperado de [URL del documento]

[7] Junta de Castilla y León. (2024). *Catálogo Web de Bienes Protegidos*. Recuperado de https://patrimoniocultural.jcyl.es

[8] Mata Olmo, R. y Sanz Herraíz, C. (Dirs.) (2003). *Atlas de los paisajes de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

[9] Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. (2020). *Agenda Urbana Española: hoja de ruta para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el ámbito urbano* (Edición 2020). Gobierno de España. Recuperado de https://www.aue.gob.es/agenda-urbana-espanola

[10] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (2021). *Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas*. BOE-A-2021-11614.Recuperado de https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2021-11614

[11] Nassauer, Joan Iverson (2012). *Landscape as Medium and Method for Synthesis in Urban Ecological Design*. Landscape and Urban Planning, 106(3), 221–229.

[12] ONU-Hábitat. (2020). *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization*. Naciones Unidas. Recuperado de https://unhabitat.org/World-Cities-Report-2020

[13] Rivas-Martínez, Salvador (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación*. Madrid: ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

[14] Steiner, Frederick R. (2011). *The Living Landscape: An Ecological Approach to Landscape Planning*. Washington, DC: Island Press.

[15] Sukopp, H. y Werner, P. (1991). Naturaleza en las ciudades. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.