El Periplo Sustentable

Universidad Autónoma del

Estado de México

<http://rperiplo.uaemex.mx/>

ISSN: 1870-9036

Publicación Semestral

Número: 38

Enero / Junio 2020

Artículo

Título

Ruta de La Reserva de
la Biosfera de La Rioja:
ejemplo de integración
entre ser humano y medio

Autores:

Nuria Esther Pascual Bellido

Fecha Recepción:

30/10/2017

Fecha Reenvío:

14/05/2018

Fecha Aceptación:

19/06/2018

Páginas:

7 - 41

Ruta de La Reserva de la Biosfera de La Rioja: ejemplo de integración entre ser humano y medio

Biosphere Reserve Route in La Rioja: example of integration between human and environment

Resumen

La Reserva de la Biosfera de La Rioja fue incluida en 2003 en el Programa Hombre y Biosfera (MaB) de la UNESCO. Es un ejemplo de lo que representan estos espacios desde el punto de vista social, económico y científico para la conservación del medio dentro del marco del desarrollo sostenible. Incluye a 40 municipios marcados por el declive demográfico, la falta de servicios y de accesibilidad, pero también afortunados por el patrimonio natural y cultural que atesoran. El aprovechamiento como recurso de las formaciones geológicas y el relieve, la biodiversidad, las icnitas, las aguas termales, la fisonomía de los pueblos y las manifestaciones culturales en la Reserva convive con la actividad humana en un equilibrio armonioso que exige un esfuerzo continuado. La lucha por su supervivencia es el reto más importante al que se enfrentan sus habitantes, como actores del territorio, y el conjunto de la sociedad como responsables de su conservación para el disfrute de las generaciones futuras.

Palabras clave:

Reserva de la Biosfera, desarrollo sostenible,
patrimonio natural, patrimonio cultural, La Rioja.

Abstract

La Rioja Biosphere Reserve was included in 2003 in Man and Biosphere Programme launched by UNESCO. It is an interesting example of what these areas represent from a social, economic and scientific point of view, in order to preserve Nature within the frame of sustainable development. The 40 municipalities of the Reserve are marked by the demographic decline and the lack of services and accessibility, but they are fortunate to treasure such an impressive natural and cultural heritage. The use of resources such as geological formations, biodiversity, fossil footprints, thermal waters, the character of villages and the cultural manifestations in the Reserve, coexist with human activities in a harmonious balance which implies sustained effort. The struggle for survival is the most important challenge that their residents, as stakeholders, as well as the whole society, as responsible for its conservation, have to face so that future generations can enjoy this area.

Keywords:

Biosphere Reserve, sustainable development,
natural heritage, cultural heritage, La Rioja.

**Nuria Esther
Pascual Bellido**

Área de Geografía Física,
Departamento de Ciencias Humanas,
Universidad de La Rioja,

ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-9874-474X>.

nuria-esther.pascual@unirioja.es.

Introducción

España es el país de mayor biodiversidad de la Unión Europea y, para su conservación, existen numerosos espacios protegidos por varios organismos y bajo diferentes figuras legales: los espacios Red Natura 2000 (1.467 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 644 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), los parques nacionales (14), los parques naturales (135) y las reservas de la biosfera (48). La literatura científica sobre el papel de las medidas de protección es abundante, pero se puede diferenciar, *grosso modo*, entre los expertos que destacan los resultados positivos de su aplicación: mejora socioeconómica de la población rural (Ervin *et al.*, 2010; Martínez y Romero, 2003), incidencia en las políticas de desarrollo rural a través de la iniciativa Liaisons entre activités de Developement de L'Economie Rural (LEADER) (Jeong *et al.*, 2016); y quienes destacan los negativos que se centran en cuestiones como la carencia de uniformidad legislativa para proteger espacios similares (Hoyos *et al.*, 2012; Mulero, 2004), su incidencia en la despoblación y degradación natural (Mora *et al.*, 2015; Romero *et al.*, 1999) y, sobre todo, la escasa aceptación o, directamente, rechazo por parte de la población local (Troitiño, 1994), así como su papel en la conservación (Louette *et al.*, 2011).

El objetivo de este trabajo es presentar la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama (La Rioja, España), analizar sus características como territorio de especial relevancia por los ecosistemas que la integran y comprobar si cumple las funciones esenciales para el mantenimiento y la conservación del patrimonio natural y cultural, es decir, si puede considerarse o no un modelo adecuado de interrelación e integración entre la naturaleza y la actividad humana. En este sentido, resulta de gran interés revisar la oferta patrimonial y comprobar cómo están encajando las actividades turísticas y el desarrollo de nuevas experiencias (truferas, frutos rojos, dermofarmacia, etc.) y qué efectos tienen en la población local.

El Programa Hombre y Biosfera (MaB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

Programa que surgió en la década de los 70 con el objetivo de fomentar el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales, así como la mejora de las relaciones entre el hombre y la naturaleza. Su trabajo se basa en la Red Mundial de Reservas de la Biosfera y en otras asociaciones y redes que favorecen el intercambio de conocimiento, la investigación, el seguimiento, la educación, la formación y la toma de decisiones participativa (UNESCO, 2017a).

Las reservas de la biosfera son zonas compuestas por ecosistemas terrestres, marinos y costeros en donde se fomentan soluciones para conciliar la conservación de la biodiversidad con su uso sostenible, el desarrollo económico, la investigación y la educación (UNESCO, 2017a). Los servicios que proporcionan se pueden agrupar en servicios de valor ecológico (calidad del aire, fijación de CO₂, regulación de crecidas y estiajes, control de sedimentos, regeneración de suelos), socio-cultural (turismo de varios tipos, recolección de setas y otros alimentos, valor educativo y valor social como áreas que marcan la identidad territorial) y económico (recursos ornamentales, ganadería y agricultura de montaña).

La Red Española de Reservas de la Biosfera (RERB) está integrada por 48 espacios distribuidos por 15 de las 17 comunidades autónomas,¹ cuenta con el apoyo de un organismo que tutela la aplicación del Programa Hombre y Biosfera (MaB) en España: el Organismo Autónomo Parque Nacionales (OAPN) que depende del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.²

La Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama forma parte de la RERB desde hace décadas y es un ejemplo de lo que representan estos espacios desde el punto de vista social, económico y científico para la protección y conservación del medio dentro del marco del desarrollo sostenible.

1 Para mayor información ver el listado completo en <<http://rerb.oapn.es/red-espanola-de-reservas-de-la-biosfera/reservas-de-la-biosfera-espanolas/listado>>, [1 de febrero de 2017].

2 El Real Decreto 342/2007 aseguró el soporte institucional del OAPN al funcionamiento del Programa MaB en España y supuso un nuevo impulso al desarrollo de las actividades del Programa. Además, la inclusión de las Reservas de Biosfera en la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad dio soporte normativo y permitió que la Red de Reservas de Biosfera Españolas se cuente entre las más consolidadas a nivel mundial.

Caso de estudio: La Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama

El 9 de julio de 2003 el Consejo Internacional del Programa MaB declaró los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, Reserva de la Biosfera (Gobierno de La Rioja, 2016). Esta reserva incluye las sierras surorientales del Sistema Ibérico riojano y ocupa 119.851 has, lo que representa el 24% de La Rioja. Recoge el patrimonio natural y cultural de cuatro valles riojanos de gran diversidad paisajística en los que alternan topografías duras de cañones profundos y valles más abiertos (figura 1).

Figura 1. Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama

Fuente: Elaboración propia.

Los municipios incluidos son 40, algunos de ellos en su totalidad (27 términos municipales completos)³ y otros parcialmente (13).⁴ La distribución de la población y de la superficie por áreas se incluye en la tabla 1.

Tabla 1. Población y superficie de las áreas de la Reserva

Población	Habitual	Estacional	Superficie (ha)
Zona núcleo	444	1000	5537
Zona periférica	800	1200	11760
Zona de transición	4000	8000	102.372
Total	5244	10200	119669

Fuente: Gobierno de La Rioja.

Las reservas se organizan en tres áreas o zonas estrechamente relacionadas entre sí y que cumplen una serie de funciones concretas y complementarias. La zona núcleo ocupa el 5% de la reserva y es la menos perturbada y afectada por la intervención del hombre. Se realizan actividades de conservación e investigación por el alto contenido en valores naturales destacados y, como mucho, se desarrollan también actividades ganaderas tradicionales y aprovechamientos no forestales. Está protegida legalmente y en ella se ubican 3 espacios Red Natura 2000 (hay 3 ZEPAS y 3 Zonas de Especial Conservación de Importancia Comunitaria (ZEZIC). Son las Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa, y las Sierras de Alcarama y Valle del Alhama en su totalidad y, aproximadamente el 55% de las Peñas del Iregua, Leza y Jubera (ZEPA, ZEZIC y LIC). La zona periférica o tampón ocupa el 10% de la reserva y protege a la zona núcleo. Alberga actividades de impacto bajo relacionadas con la educación ambiental y el turismo. La zona de transición es la más extensa (85% de la Reserva); actúa de frontera entre las anteriores y concentra la mayor parte de la población. En ella se desarrollan también actividades vinculadas a los recursos naturales, termales, paleontológicos y arqueológicos.

3 En el valle del Leza: Ajamil, Cabezón, Jalón de Cameros, Laguna de Cameros, Muro de Cameros, Hornillos de Cameros, Rabanera, San Román de Cameros, Soto en Cameros, Terroba, Torre en Cameros y Leza de Río Leza; en el valle del Jubera: Robres del Castillo; en el valle del Cidacos: Arnedillo, Munilla, Préjano y Valdemadera; y en el valle del Alhama: Aguilar del Río Alhama, Cervera del Río Alhama, Cornago, Grávalos, Igea, Muro de Aguas, Navajún, Villarroya, Zarzosa.

4 En el valle del Leza: Clavijo y Ribafrecha; en el valle del Jubera: Lagunilla del Jubera, Ocón y Santa Engracia del Jubera; en el valle del Cidacos: Arnedo, Bergasa, Bergasillas Bajera, Herce y Santa Eulalia Bajera; y finalmente parte de los municipios de Alfaro, Autol y Quel.

El medio físico de la Reserva

La reserva cuenta con numerosos recursos naturales dentro de un paisaje mediterráneo caracterizado por la aridez y marcado por la geología. En general, el relieve es suave y las divisorias, en unos casos, redondeadas por el desgaste erosivo y, en otros, más abruptas debido al encajamiento de la red fluvial. La mayor altitud se alcanza en la Sierra del Hayedo de Santiago (1.761 m) y las cumbres van descendiendo hasta los 1.200 m hacia el este (sólo en la Sierra de Alcarama se alcanzan los 1.500 m). Esta topografía suave se ve acompañada de pendientes acusadas en la zona de contacto entre la Depresión y el Sistema Ibérico (García y Arnáez, 1994). Así, se explican los cortados rocosos y las gargantas labradas por la red fluvial sobre las calizas que salpican la Reserva (Peñas de Préjano, la Sierra de Tormo y el Cañón del Leza).

En La Rioja Baja y las sierras surorientales, el clima tiene un carácter más mediterráneo, con veranos calurosos y lluvias en primavera (32-33% del total anual) y, en menor medida, en otoño (Cuadrat, 1994; Lasanta y Vicente-Serrano, 2008). Pero la Reserva se comporta como una isla de frescor y humedad comparada con el conjunto de La Rioja y con la comarca de La Rioja Baja, como consecuencia de la altitud y de su exposición a los vientos dominantes (Arnáez y Lasanta, 2010). Así, en la cabecera del Leza la precipitación asciende a 800 mm y en los altos valles del Cidacos y el Alhama se sitúa en 400 mm y 500 mm respectivamente. Durante el verano, la temperatura es elevada (19 °C de media en julio) y en el invierno baja considerablemente (entre 1° -4 °C en enero). La media anual oscila entre los 7 °C en el alto Leza y los 12 °C en la Depresión del Ebro. Su papel como factor climático se refleja tanto en el tipo como en la distribución de la vegetación.

La erosión sobre las calizas, ya mencionada, ha modelado un paisaje que ofrece panorámicas espectaculares en todos los valles: torres, farallones, escarpes abruptos y oquedades que sirven de cobijo a las rapaces. Este paisaje abrupto contrasta con los espacios adhesados que recuerdan el importante pasado ganadero de la montaña riojana (Muro, San Román o Cabezón) o con el curso bajo de los ríos donde la erosión sobre los materiales blandos ha originado valles más o menos amplios, a veces, escalonados en terrazas fluviales. A estos recursos se añaden, como se verá más adelante, los minerales (pirita, plomo y carbón), las aguas termales, las icnitas, los centros de interpretación y las excavaciones arqueológicas. Por otro lado, no debe olvidarse el atractivo de los pueblos por su ubicación, caserío, valores etnográficos y tradiciones.

Metodología

Para la elaboración de este estudio se ha realizado una profunda revisión bibliográfica centrada en el análisis crítico de los informes y publicaciones de carácter técnico promovidas por el Gobierno de La Rioja. Se han revisado también publicaciones de carácter científico vinculadas a equipos investigadores universitarios y especialistas en medio ambiente. Asimismo, se ha realizado un trabajo de campo visitando la reserva y comprobando *in situ* el desarrollo de las actividades puestas en marcha, algunas de ellas experiencias piloto en el momento de realización de este artículo. Se visitó especialmente la zona núcleo y algunos municipios de la zona tampón.

Con todo ello, se ha podido realizar un primer diagnóstico de la situación de la reserva y se ha obtenido información suficiente para evaluar posibles impactos negativos y plantear o diseñar algunas medidas adecuadas para mejorar la gestión y planificación del territorio protegido.

Resultados

Los resultados se presentan en dos grandes bloques. Por un lado, los resultados de orden medio-ambiental y, por otro, el bloque de orden social diferenciando demografía y economía.

Servicios de orden ambiental aportados por la Reserva de la biosfera

Los servicios ambientales aportados por la reserva son diversos y valiosos, aunque no únicos, puesto que existen puntos comunes con otras reservas españolas terrestres ubicadas en entornos de montaña mediterránea. En este sentido, es obligatorio hacer referencia a una publicación del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, en donde se recogen los servicios ambientales de las reservas de la biosfera españolas (Onaindía, 2010). Hasta el momento es la única aportación bibliográfica de carácter académico/científico (hay numerosos informes, pero la mayoría son documentos de trabajo internos de carácter técnico o bien de carácter divulgativo). Arnáez y Lasanta (2010) son los autores del capítulo correspondiente a la Reserva de la Biosfera de La Rioja, donde se detallan sus principales valores agrupados en tres grandes bloques: funciones de los ecosistemas, funciones de producción y funciones de información. En la tablas 2, 3 y 4 se resumen lo que aporta la Reserva en cada uno de los bloques mencionados.

Tabla 2. Funciones de los ecosistemas en la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama

	<i>Situación de la Reserva</i>	<i>Causas</i>
Regulación de la calidad del aire	Concentración de contaminantes baja.	Alejamiento de los núcleos densamente poblados. Las 103.000 ha. de bosques absorben el 11% del total de gases efecto invernadero.
Regulación de la calidad del clima	Sector menos húmedo y más cálido de la Ibérica riojana, pero más frescor y humedad comparada con Rioja Baja y la Depresión.	Su altitud y disposición con respecto a los vientos dominantes.
Disponibilidad y regulación hídrica	La recorren los cursos altos del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama, pero son cuencas modestas y con aportaciones pequeñas. Poca disponibilidad hídrica.	Precipitaciones, litología, orografía y tipo de vegetación. Abandono de tierras. Incremento de matorral y bosque.
Regulación edáfica	Exportadora de sedimentos cuando la presión humana era fuerte; y control de erosión en laderas abancaladas y desmantelamiento de bancales tras el abandono.	Presión humana: deforestación y actividad agraria intensiva. Abandono del espacio agrario. Recolonización vegetal actual.
Amortiguación de las perturbaciones	Baja frecuencia de perturbaciones.	Recolonización vegetal que frena la erosión, las crecidas, los movimientos en masa y la disminución de especies.
Función de refugio y criadero	Flora y fauna abundantes en los 3 hábitats de la Reserva: forestal, de ribera y escarpes rocosos. A estos 3 se añaden el espacio agrícola y las zonas de pastos.	Condiciones adecuadas para su reproducción y desarrollo. Hay 4 ZEPAS-LIC.

Fuente: Elaboración propia con base en Arnáez y Lasanta (2010).

Tabla 3. Funciones de producción en la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama

	<i>Situación de la Reserva</i>	<i>Causas</i>
Agricultura y ganadería	Gran aprovechamiento agrícola y ganadero durante siglos y fuerte impacto paisajístico de este modelo de aprovechamiento. Comienzos del siglo XX contracción agrícola y pérdida ganadera. Cultivos dominantes: cereales, olivo, almendro y viñedo. Recursos pastorales favorables para mantener más cabezas de ganado.	Paso de una economía de autoabastecimiento a una más dinámica. Éxodo rural. Ascenso de la superficie agrícola abandonada, pero mantenimiento de cultivos mediterráneos. Gran potencial para el caprino, pero también desarrollo del vacuno.
Caza, pesca y frutos	Caza con fines deportivos y de ocio. Otros: micología y cultivo de trufa.	Abundancia de caza y lugar idóneo para el crecimiento de hongos. Condiciones climáticas, edáficas y cubierta vegetal Hay 70 ha dedicadas a la trufa y más de 20 productores. Contribución al desarrollo sostenible de la Reserva.
Materias primas	Pérdida de importancia de la producción maderera y obtención de leña. Los minerales aportan muy poco en la actualidad, pero hay explotaciones a cielo abierto de calizas y yesos.	Escasa población de la Reserva. Escasa competitividad frente a otras maderas. Los bosques tienen más valor ambiental que económico. Explotaciones mineras en el Leza-Jubera y en el sector suroriental de la Reserva.
Recursos medicinales	Termalismo en Arnedillo Cervera, Cornago, Navajún y Grávalos.	Alto contenido de minerales disueltos en aguas sulfurosas y en los barros, para curar enfermedades.

	<i>Situación de la Reserva</i>	<i>Causas</i>
Elementos decorativos, ornamentales y artesanía	Actualmente, pequeños talleres de artesanía textil en Enciso y Trevijano (almazuelas).	La industria textil entró en crisis y desaparecieron las fábricas de Soto, Laguna, San Román y Munilla.
	Industria de la alpargata testimonial (Cervera).	Las fábricas de alpargatas de Muro de Aguas, Munilla y Cervera fueron desapareciendo y la producción se trasladó a Arnedo y Logroño.

Fuente: Elaboración propia con base en Arnáez y Lasanta (2010).

Tabla 4. Funciones de información en la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama

	<i>Situación de la Reserva</i>	<i>Causas</i>
Estética	Paisajes culturales del pasado: usos tradicionales agrícolas y ganaderos, sistemas de cultivo en pendiente, laderas abancaladas.	Territorio muy humanizado durante siglos, ahora muy envejecido y casi abandonado.
	Paisajes culturales actuales: almendros, olivos y huerta tradicional.	Pérdidas por destrucción de bancales.
	Paisajes naturales de cortados y gargantas en el Leza y otros puntos del Alhama.	Los conglomerados y las calizas cretácicas en el contacto entre el Sistema Ibérico y la Depresión.
	Espacios seminaturales ocupados por bosques y matorral mediterráneo.	Bosques de hayas, robles, pinos y encinas junto a especies mediterráneas aromáticas, y zonas de pastos y prados naturales.
	El caserío serrano, sus calles y la ubicación de los municipios.	Pueblos adaptados a la topografía: en media pendiente, en el fondo de los valles, etc. Casas de piedra, con puertas adinteladas y de madera.

	<i>Situación de la Reserva</i>	<i>Causas</i>
Recreativa	<p>La Reserva cuenta con paisajes naturales, seminaturales y antrópicos atractivos.</p> <p>El número de visitantes se ha incrementado en los últimos años (senderismo, rutas BTT, vías verdes, caminos de herradura, etc.).</p>	<p>Por la Reserva pasan la Cañada Real Galiana y la Cañada Real Soriana Oriental.</p> <p>Se permite la caza, la recolección de frutos y plantas medicinales; cuenta con aguas termales y con minerales; con pueblos atractivos, con un gran patrimonio monumental y un rico pasado histórico.</p> <p>Hay espacios recreativos accesibles y centros de interpretación (aves, icnitas, restos arqueológicos, etc.).</p>
Histórica, artística y cultural	<p>La Reserva ofrece un amplio patrimonio cultural e histórico desde el Neolítico.</p>	<p>Rutas de dólmenes en el Leza y restos celtíberos en Contrebia Leukade.</p> <p>Elementos de arquitectura árabe en castillos y ermitas y municipios de gran belleza.</p> <p>Icnitas repartidas en más de 100 yacimientos.</p>
Didáctica, ciencia y educación	<p>En la Reserva se desarrollan actividades de investigación científica y educación ambiental.</p>	<p>Desarrollo de actividades para análisis e interpretación del paisaje (parcelario, hábitat rural, estructuras territoriales, formaciones ecológicas, etc.).</p> <p>Patrimonio histórico y cultural analizado desde la historia, la geografía, la paleontología, etc.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Arnáez y Lasanta (2010).

Aunque la Reserva es uno de los ecosistemas mejor conservados de La Rioja, no está a salvo de sufrir impactos medioambientales negativos. Los principales se refieren al riesgo de incendios por la expansión del matorral y el bosque; a la pérdida de calidad del paisaje debida al abandono agrícola y la posterior destrucción de los bancales; al mal uso de las infraestructuras y el incremento de la circulación de vehículos por el interior de la Reserva; y, finalmente, a las explotaciones mineras de calizas y yesos que aceleran la erosión hídrica, provocan contaminación de las aguas, pérdida de flora y fauna y generan un impacto visual considerable al romper la estética de los parajes singulares que se ubican dentro de este espacio.

El informe *Plan de Acción 2014-2023 y Memoria decenal de la Reserva de la Biosfera de los valles de Leza, Jubera, Cidacos y Alhama* (Gobierno de La Rioja, 2014), dedica dos capítulos fundamentales a la función de desarrollo y a la función de conservación de la Reserva. Dentro de la primera se concede un gran valor a los nuevos modelos de desarrollo que potencien la creación de empleo a través de la puesta en marcha de iniciativas innovadoras vinculadas a la explotación sostenible de los recursos propios de la Reserva. Además, se pretende acercar el mundo rural al urbano con el objetivo de implicar a toda la población y crear unos lazos fuertes entre la sierra y el valle. Según este informe, es importante impulsar la ganadería de nuevo y mantener la escasa agricultura que se desarrolla, analizar en profundidad el sector turístico emergente y corregir sus desequilibrios y seguir impulsando de manera adecuada la energía eólica (hay 13 parques eólicos dentro de la Reserva), porque es una fuente de ingresos relevante. En este apartado se deja muy clara la importancia que tiene para el futuro de la Reserva la explotación de otros recursos de gran valor: la micología, la trufa, la apicultura, los cultivos experimentales con plantas aromáticas, medicinales y frutos rojos, la producción ecológica de aceite y la propuesta de Reserva Starlight para este territorio.

Servicios de orden social: población y actividades económicas de la Reserva

Despoblación y envejecimiento

Desde el punto de vista demográfico, la Reserva formaría parte de la España vacía (Molino, S., 2016) o de la Laponia del sur (Proyecto Serranía Celtibérica).⁵ Apenas contaba con 6.566 hab. en 2017, distribuidos de un modo desigual, dado que la población se concentra sobre todo en la zona de transición y con un marcado envejecimiento que es común a todo el Sistema Ibérico y, en general, a todas las áreas de montaña españolas. Cada vez es mayor el número de pueblos deshabitados y abandonados. Muchos de ellos se ubican en parajes de gran belleza, pero la dureza del terreno y del tiempo invernal, la falta de servicios y la difícil comunicación, expulsaron a la población.⁶

⁵ Este proyecto pretende la regeneración del área más deprimida, tanto demográfica como económicamente, del Sistema Ibérico y que incluye a varias comunidades autónomas. Se reclama para este territorio toda la ayuda que la UE concede a otras zonas europeas que cumplen con estas mismas características: territorio desestructurado, sin cohesión interna, con un patrimonio degradado, con la mayor tasa de envejecimiento de la UE, con los índices de natalidad más bajos y condenado a desaparecer.

⁶ Entre los abandonados pueden mencionarse: Gudur, Villanueva De San Prudencio, Antoñanzas, La Monja, Ribalmaguiño, La Santa, Buzarra, Dehesillas, Oliván Valtrujal, Santa María En Cameros, Avellaneda, Montalvo en Cameros, Reinares o Bucesta.

En la zona núcleo de la Reserva se ubican Villanueva de San Prudencio (deshabitado) y dos núcleos pertenecientes a Santa Engracia del Jubera (Jubera y San Bartolomé). En la zona tampón se incluyen Trevijano (Soto en Cameros), Zenzano (Lagunilla del Jubera), Santa Cecilia (Santa Engracia del Jubera), Santa Engracia del Jubera, San Martín (Santa Engracia del Jubera), Robres del Castillo, Peroblasco (Munilla), Préjano, Turruncún (Arnedo) y Muro de Aguas. El resto de los municipios pertenece a la zona de transición, donde mayor población se acumula.

La población de la Reserva representa muy poco en el conjunto regional, apenas un 2% (gráfico 1), y además ha experimentado una evolución regresiva desde hace décadas. Históricamente la pérdida ha estado vinculada al éxodo rural, pero desde hace ya algunas décadas, ese descenso hay que relacionarlo con el extremado grado de envejecimiento. La situación afecta a todos los valles, pero destacan las pérdidas en el Alhama y el Leza, con el agravante, en este último caso, de la posibilidad de que algunos municipios queden totalmente vacíos (gráficos 1, 2, 3 y 4).

Gráfico 1. Población de la Reserva con relación a La Rioja (%)

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE); La Rioja en Cifras.

Gráfico 2. Población de los valles de la Reserva (%)

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE); La Rioja en Cifras.

Gráfico 3. Evolución de la población de los valles de la Reserva (1900-2000)

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE), La Rioja en Cifras.

Gráfico 4. Evolución de la población en los valles de la Reserva (2003-2016)

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE); La Rioja en Cifras.

El envejecimiento de la población es muy significativo, como así reflejan las pirámides de población (gráficos 5, 6 y 7). Se presenta sólo una muestra que permite ver esta situación de regresión poblacional. La sangría es evidente, incluso en los municipios que continúan teniendo más peso en la actualidad (Cervera o Munilla).

Gráfico 5. Pirámide de población de Terroba (2017)

Gráfico 6. Pirámide de población de Munilla (2017)

Gráfico 7. Pirámide de población de Cervera del Río Alhama (2017)

Si se analizan los índices de vejez, de juventud y de infancia, los datos son muy reveladores y presentan un panorama complicado y difícil para el mantenimiento de los escasos activos demográficos de la zona (tablas 5, 6, 7 y 8). La imagen corresponde a una situación extrema que los abocará al abandono definitivo y a la desaparición. Los valores del índice de vejez están muy por encima de la media de la Comunidad y los de juventud e infancia muy por debajo de la media. En muchos municipios, los escalones inferiores de la pirámide no existen y destaca el desarrollo exagerado de los escalones correspondientes a la población de más de 65 y de más de 84 años (en este caso, destaca el índice de longevidad que, en la mayoría de los municipios, supera la media regional de 17'62%).

Tabla 5. Municipios del Valle del Leza

	Índice de vejez (%) ⁷	Índice de Juventud (%) ⁸	Índice de Infancia (%) ⁹
Ajamil	23.94	9.80	-
Cabezón	37.50	-	-
Hornillos	32.26	9.68	-
Jalón	44.44	11.11	-
Laguna	40.62	5.47	5.47
Leza	52.63	5.26	2.63
Muro	27.08	8.33	-
Rabanera	41.18	2.94	5.88
San Román	28.86	15.44	3.36
Soto	36.61	5.36	2.68
Terroba	24.24	9.09	3.03
Torre	25	8.33	-
La Rioja	19.86	14.49	14.89

7 El Índice de vejez= (Población ≥65 años/Población Total) x 100.

8 El Índice de juventud= (Población de 15 a 29 años/Población Total) x 100.

9 El Índice de infancia= (Población de 0 a 14 años/Población Total) x 100.

Tabla 6. Municipios del Valle del Jubera

	Índice de vejez (%)	Índice de Juventud (%)	Índice de Infancia (%)
Lagunilla	39.14	9.48	3.06
Ocón	39.72	6.38	2.48
Robres	58.06	-	3.23
Santa Engracia	35.91	8.29	4.42
La Rioja	19.86	14.49	14.89

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE) y Foro-Ciudad.com.

Tabla 7. Municipios del Valle del Alhama

	Índice de vejez (%)	Índice de Juventud (%)	Índice de Infancia (%)
Aguilar	36.54	11.98	8.64
Cervera	32.88	13.68	10.55
Cornago	42.25	9.01	6.20
Grávalos	39.42	12.98	5.29
Igea	33.82	13.07	9.15
Muro de Aguas	41.38	8.62	-
Navajún	37.50	6.25	-
Valdemadera	62.50	-	-
Villarroya	75	-	-
La Rioja	19.86	14.49	14.89

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE) y Foro-Ciudad.com.

Tabla 8. Municipios del Valle del Cidacos

	Índice de vejez (%)	Índice de Juventud (%)	Índice de Infancia (%)
Arnedillo	23.93	15.60	8.97
Enciso	27.71	9.64	5.42
Munilla	18.10	11.21	6.90
Préjano	29.92	12.30	11.07
Zarzosa	20	20	-
La Rioja	19.86	14.49	14.89

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE), Foro-Ciudad.com.

Para los habitantes de estos municipios su supervivencia se ha convertido en un reto fundamental. Y cuentan, además de su empeño, con las iniciativas promovidas por el órgano gestor de la Reserva con el fin de resaltar su atractivo y dotar al territorio de un valor añadido que impulse su conservación.

Las actividades económicas en la Reserva

Hacer una radiografía básica de las principales actividades económicas en el territorio de la Reserva resulta relativamente sencillo: las actividades dominantes son la ganadería tradicional y el turismo, que trata de abrirse paso como actividad emergente y en el que se involucra la población más joven y emprendedora. En cuanto a la actividad industrial, se concentra fundamentalmente en los municipios más próximos al valle del Ebro, aunque quedan muestras de productos artesanales que hoy se han revalorizado. El éxodo rural y el envejecimiento poblacional son los responsables de esta situación, pero no siempre fue así. La agricultura cumplió con su papel de alimentar a la población, a pesar de la topografía adversa. El hombre debió cultivar hasta las laderas más empinadas cuando la presión demográfica empezó a ser más fuerte. Como huella de ese pasado quedan los bancales, más o menos conservados, que salpican el territorio de la Reserva. Pero sin duda, la ganadería fue la que aportó más riqueza a los habitantes de este espacio. Es bien conocida la industria lanera que se mantuvo con éxito hasta finales del XVIII y comienzos del XIX.⁷ Las causas de su declive para muchos expertos fueron el abandono de la actividad en los lugares más apartados y menos accesibles y la concentración en territorios mejor comunicados o con un medio físico más favorable. El proceso industrializador del país a partir de los años 60 del siglo XX hizo el resto.

Otro de los sectores industriales importantes fue la fabricación de alpargatas que tiene en Cervera su máximo exponente, aunque todavía en los años 60 había 15 núcleos en los que se fabricaba este producto. Hasta esas mismas fechas se mantuvo el sistema de fabricación tradicional, con una producción familiar basada en la división de funciones entre hombres y mujeres (Elías, 1977). Los materiales empleados en un principio eran de origen vegetal (yute, cáñamo, sisal y abacá), siendo el cáñamo el único producto local. Esta industria entró en declive al trasladarse la producción a otros

⁷ Como prueba de ello se pueden mencionar los telares que existían en Ajamil (7), Muro (21), San Román (8), Soto (55), Navalsaz (7), Enciso (26), Zarzosa (11), Munilla (27) o Cornago (22). Se fabricaban paños, sayales, bayetas y cordellates y las producciones se vendían en España e incluso América (González, 1986).

centros más accesibles. En cualquier caso, aún quedan algunos talleres artesanales que continúan fabricando la alpargata de modo tradicional. Como herencia también queda un rico vocabulario relacionado con el proceso de elaboración: hiladores, trenceras, urdidores, banquillo, estaquilla, cosedera, capelladora y un largo, etc.

Volviendo a la situación actual, el sector primario (sobre todo la ganadería) ocupa a un porcentaje elevado de la escasa población activa de los municipios de la Reserva (fuera de la Reserva la media es del 21% y dentro los valores oscilan entre el 31 y 82%, según el Plan Comarcal La Rioja Suroriental). Los cultivos principales son herbáceos (cereales de secano), leñosos (almendros, olivo y, en menor medida, vid) y barbechos. La cabaña ganadera es importante, sobre todo, en ovino y caprino, aunque también hay ganado vacuno de cebo. La cabaña ovina se concentra en Arnedillo, Cervera, Cornago, Igea, Muro de Aguas y Santa Engracia del Jubera con un número de cabezas que oscila entre 2.700 y 6.600. La cabaña caprina es menos representativa: se superan las 500 cabezas en Igea y Cervera. En cuanto al vacuno, destaca Aguilar del Río Alhama con más de 1.400 cabezas.

La actividad industrial es prácticamente nula en los municipios de la Reserva y se concentra en los del valle del Ebro. Durante los últimos años, se ha incrementado el porcentaje de población dedicado al sector servicios, aunque las cifras están muy por debajo de la media de la Comunidad que se sitúa por encima del 50%. Este incremento hay que vincularlo al desarrollo de la actividad turística, una actividad todavía emergente y en proceso de desarrollo. Prueba del impulso del turismo es el incremento del número de establecimientos, sobre todo, de casas rurales (tablas 9, 10, 11 y 12); si bien, el número de plazas difiere mucho de unas localidades a otras (destaca Arnedillo debido al turismo termal).

Tabla 9. Establecimientos turísticos en el Valle del Leza

<i>Casas rurales</i>		
	Nº	Plazas
Cabezón	1	14
Laguna	2	15
San Román	3	25
Soto	1	26
Total	7	260

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE).
Indicadores municipales de La Rioja (2013), Plan Comarcal La Rioja Suroriental.

Tabla 10. Establecimientos turísticos en el Valle del Jubera

<i>Casas rurales</i>		
	Nº	Plazas
Lagunilla	1	8
Ocón	2	26
Total	3	34

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE).
Indicadores municipales de La Rioja (2013), Plan Comarcal La Rioja Suroriental.

Tabla 11. Establecimientos turísticos en el Valle del Cidacos

	<i>Casas rurales</i>		<i>Hoteles</i>		<i>Hostales</i>		<i>Pensiones</i>	
	Nº	Plazas	Nº	plazas	Nº	Plazas	Nº	Plazas
Arnedillo	2	13	4	407	1	47	1	41
Enciso	8	55	1	15	1	11		
Munilla	5	43						
Total	15	111	5	422	2	58	1	41

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE).
Indicadores municipales de La Rioja (2013), Plan Comarcal La Rioja Suroriental.

Tabla 12. Establecimientos turísticos en el Valle del Alhama

	<i>Casas rurales</i>		<i>Hoteles</i>		<i>Hostales</i>	
	Nº	Plazas	Nº	Plazas	Nº	Plazas
Aguilar	3	29				
Cervera	1	4	2	34	1	10
Igea					1	8
Muro de Aguas	1	10				
Navajún	2	22				
Total	765		2	34	2	18

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto Nacional de Estadística (INE).
Indicadores municipales de La Rioja (2013), Plan Comarcal La Rioja Suroriental.

Hasta el momento, ni las actividades vinculadas al sector primario ni el turismo son capaces por sí solas de revertir esta situación de crisis, por lo que se hace necesaria una planificación integral del territorio en la que se encuentre una fórmula de diversificación de las fuentes de ingresos basada en el uso sostenible de los recursos naturales y en la búsqueda de diseños atractivos para la artesanía tradicional. Es el último intento por luchar contra la pérdida de conocimiento de las tradiciones y evitar el olvido definitivo de estos municipios. Sin inversiones y actuaciones innovadoras poco se puede hacer.

Los recursos de la Reserva y su utilización

La Reserva es un espacio muy humanizado ocupado por el hombre desde el Neolítico como muestran los restos arqueológicos encontrados de esta y otras épocas (Edad del Hierro, celtíberos y pueblos de Roma, visigodos y árabes).⁸ Por esa misma razón, la población residente ha utilizado los recursos naturales desde tiempos muy lejanos. Como se ha explicado, han sido importantes la ganadería extensiva; la agricultura de secano representada por la trilogía mediterránea y la vid; y también la agricultura de regadío o huerta tradicional en los fondos de los valles. De ese rico mosaico siguen quedando algunos vestigios importantes que permiten reconstruir el pasado: paisajes agrícolas abandonados que aún moldean las laderas y que son la fuente principal para reconstruir el modelo de agricultura intensiva de subsistencia del pasado, así como para entender mejor su abandono, y para frenar el proceso de erosión, destrucción y desaparición de los mismos. También paisajes ganaderos heredados de un pasado floreciente y del que quedan restos diversos (suelos erosionados ya perdidos, otros en proceso de revegetación, etc.) y también construcciones como pilones, cercas, paredes de piedra seca, etc. La importancia de las actividades agropecuarias se complementaba con otros usos industriales vinculados a la minería y a la fabricación artesanal de calzado y productos textiles que constituyen un recurso atractivo en nuestros días (alpargatas, almazuelas, lanas de pastor, etc.).

Ese paisaje cultural es, sin duda, un valor patrimonial sobre el que investigar para defender su conservación y mantenimiento, además de para evitar que quede en el olvido. Pero, además de este valioso recurso, el medio natural de la Reserva ofrece paisajes singulares desde el punto de vista geológico y biogeográfico.

⁸ Del Neolítico, el Dolmen del Collado del Mayo en Trevijano, monumento funerario de 4.640 años de antigüedad; de la época celtibérica, el poblado de Contrebia Leukade, en Aguilar del río Alhama, con asentamientos desde la Edad del Hierro (s. X a. C.) y celtíberos (s. VII-II a. C.), y, posteriormente, ocupado por romanos (s. I a. C.) y visigodos.

Las formaciones geológicas como recurso

Los valles del Leza y del Jubera aportan paisajes espectaculares desde el punto de vista geológico. Casas, Gil y Muñoz (1995) elaboraron una interesante guía de campo en la que se analiza la historia geológica de estos valles, haciendo hincapié en los puntos más relevantes desde el punto de vista paisajístico. En su curso alto y medio atraviesan la parte más septentrional de la sierra de Cameros y la erosión sobre los diferentes materiales ha generado, bien barrancos estrechos y profundos, o bien valles más amplios. La Garganta del Leza se explica por la forma brusca en que se estrecha el valle al atravesar el río los materiales calizos del Cretácico inferior (hace 110-120 millones de años). Hay otros puntos desde los que se obtiene una panorámica impresionante del conjunto del valle del Leza: desde Soto (ubicado en un pliegue sinclinal) o desde San Román hacia Hornillos. Y a los curiosos de la geología también les llamará la atención las rocas verdes de Terroba formadas por cloritas, cristales de cuarzo y calcita y minerales de arcilla (Casas, Gil y Muñoz, 1995).

El valle del Jubera ofrece una gran diversidad de formas de relieve vinculadas también al paisaje cárstico: Peñas del Jubera (Barranco de San Martín y Peña Tejero), así como dolinas, cuevas y barrancos; explotaciones mineras (plomo en Santa Engracia) o los túneles del Moro ubicados en la mina de plomo abandonada cerca de Jubera.

El valle del Cidacos en su curso alto atraviesa la sierra de Cameros y el río discurre muy encajado desde el puerto de Oncala hasta Arnedillo. Esta topografía abrupta representada por Peñalmonte y Peña Isasa, contrasta con las formas suaves del curso bajo donde la erosión sobre los materiales blandos ha originado un valle amplio escalonado en terrazas a ambos lados (Casas y Muñoz, 1993 y Pascual, 2016). Hay que destacar también la densidad de icnitas por todo el valle y las aguas termales (en Arnedillo), fruto de la complejidad de las estructuras geológicas.

Finalmente, en el valle del Alhama, donde se concentra el mayor volumen de población de la Reserva, también se acumulan un buen número de recursos naturales: el Barranco de Fuentestrún del Cajo en el río Añamaza (Valdegutur); el barranco de Vallaroso (Muro de Aguas), el valle de Ambas Aguas, la sierra de Yerga, las aguas termales en Cervera, Grávalos y Cornago; los yacimientos minerales de piritas en Navajún o Ambas Aguas y de carbón en Villarroja; y otros recursos patrimoniales como las icnitas.

Formaciones vegetales, bosques y árboles singulares

Desde el punto de vista biogeográfico la Reserva se localiza en la Región Mediterránea, Sub-región Mediterránea Occidental (Arnáez y Lasanta, 2010 y Pascual, 2016) e incluye los pisos de vegetación mesomediterráneo (encinas y carrascas) y supramediterráneo (roble y hayas). Debe recordarse que hay partes de la Reserva protegidas como espacio Red Natura 2000 (ZEZIC, LIC y/o ZEPA): Sierra de Alcarama y valle del Alhama, Peñas del Iregua-Leza y Jubera y Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa. En conjunto, los valles de la Reserva ofrecen un paisaje muy diverso en el que se mezclan hayedos, pinares, encinares y también olivos y almendros, acompañados de matorral mediterráneo aromático y zonas esteparias. Otros menos abundantes son las sabinas y los tejos (por ejemplo, en Peñalmonte).

En los últimos 60 años se han producido cambios importantes en la cubierta vegetal y en los usos del suelo de la Reserva relacionados con el abandono agrícola y la expansión del bosque y del matorral. De hecho, la actual distribución de la vegetación no tiene nada que ver con las formaciones originales. En principio, la deforestación y las actividades agrícolas provocaron el deterioro del paisaje, pero transcurrido ya más de medio siglo, la recolonización de las laderas por parte de las repoblaciones forestales y de la vegetación natural ha reactivado la estética del paisaje y también las funciones reguladoras, protectoras y de refugio de flora y fauna propias de estos espacios. En la Reserva y zonas adyacentes se han localizado 6 hábitats naturales que incluyen el matorral gipsícola, los pastizales mediterráneos, los sabinares sobre las rocas calizas, los encinares y ya casi fuera de este espacio, los bosques galería.

Los bosques de la Reserva son muy variados e incluyen especies caducifolias como las hayas y los robles, y especies perennifolias como los pinos laricio, carrasco y silvestre. El matorral está formado por especies mediterráneas como el romero, la salvia, la lavanda, la jara, el enebro o la aulaga (Fernández Aldana *et al.*, 1989; Fernández Aldana *et al.*, 2015 y Arnáez y Lasanta, 2010). En los valles de Leza y del Cidacos destacan los hayedos ubicados en las laderas húmedas (Hayedo de Santiago, Hayedo de Monterreal). En las zonas altas del Leza y Jubera hay amplias masas de roble rebollo (*Quercus pyrenaica*), que en las cotas más altas contactan con las dehesas mantenidas por el ganado. Entre las coníferas destacan las plantaciones de pinos que aparecen bien representadas, por ejemplo, en Enciso y Munilla.

Sin duda el árbol más emblemático es la encina, que habita en las zonas intermedias de los valles. La mejor representación está en el Valle del Alhama, en Villarroya, aunque se debe mencionar también el de Monegro en Aguilar. En el Alhama, además, hay otras zonas extensas de hayedos, pinares y robledales. Muy próximos a los encinares están los quejigos (*Quercus faginea*) que ocupan las laderas de umbría. En este territorio hay también ocho árboles catalogados como singulares: los Lombardos de la Fuente los Linares en San Román, los espinos de San Felices en Hornillos, la encina de Villarroya, las sabinas de Torremuña en Ajamil, el fresno de la Virgen de Canalejas en Zarzosa, el serbal de Oliván en Robres, el moral de Jubera y los enebros de La Redonda en Munilla.

La fauna de la Reserva

En las ZEPA de la Reserva se concentran especies de origen atlántico y, sobre todo, mediterráneo. Fernández Aldana *et al.* (2015) recogen con gran detalle todas las especies animales asociadas a las formaciones vegetales de La Rioja y, por ende, de la Reserva. Se diferencia entre la fauna esteparia, la forestal, la de ríos, riberas y zonas húmedas, la fauna de roquedos, la de alta montaña y la de ciudades y pueblos. En la Reserva destaca especialmente la avifauna rupícola, que habita en los cortados rocosos algunos de cuyos ejemplares están en peligro de extinción (águila azor perdicera). Pero asociadas a las diferentes formaciones hay una diversidad importante (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) que puede consultarse directamente en la obra mencionada. Es importante para el mantenimiento y conservación de la Reserva tener en cuenta las presiones que recibe la fauna y los peligros que acechan a muchas especies: los parques eólicos, las escombreras, los proyectos de repoblación, las actividades molestas durante el proceso de nidificación, la persecución directa y el envenenamiento.

Otros recursos naturales: truferas, plantas medicinales, aromáticas y frutos rojos y vegetación melífera

Son opciones “novedosas” en la Reserva que constituyen también un recurso natural interesante porque se plantean como cultivos que favorecen la conservación y protección del medio, además de representar un recurso económico alternativo para la población. El Gobierno de La Rioja (2005) impulsó el cultivo de la trufa con la idea clara de que “es un ejemplo que demuestra la validez de los modelos de gestión sostenibles, porque es una alternativa a la agricultura de montaña y, además, favorece el desarrollo de algunas especies representativas de los ecosistemas forestales riojanos”.

La trufa se asocia, fundamentalmente, a encinas y quejigos aunque crece de forma espontánea en los bordes de cultivo de cereal, viña, olivo y almendros. Para su desarrollo se necesitan: suelos calizos (PH 7'5-8'5); con precipitaciones anuales entre 400 y 900mm y en orientaciones bien soleadas (sur y oeste) o llanuras. La Reserva cumple con estos tres requisitos en Camero Viejo, Sierra del Hayedo de Santiago y en zonas de la cabecera del Alhama. Las primeras plantaciones experimentales se realizaron en San Román, Soto, Muro de Aguas, Grávalos, Igea, Aguilar y Cervera del Río Alhama. Además del beneficio económico, también es un recurso importante desde el punto de vista del turismo (ocio y recreación, turismo gastronómico y cultural). En la Reserva hay también zonas adecuadas para el desarrollo de hongos y setas que se han convertido en un recurso turístico que atrae a numerosos visitantes. Los bosques y las zonas de pastos son los lugares más idóneos para el crecimiento de una diversidad de especies micológicas interesante: el carrascal de Villarroya, los pinares de Munilla, el hayedo de Zarzosa, el carrascal de Monegro de Aguilar, los pinares de Alcarama de Valdemadera y las praderas del Valle del Leza concentran la mayor parte de las especies (Gobierno de La Rioja, 2003).

Por lo que respecta a las plantas aromáticas, medicinales y frutos rojos, fue en el 2010 cuando el Gobierno inició las investigaciones para analizar el potencial de la Reserva. Hay más de 127 especies aunque se han seleccionado 15,⁹ que han sido utilizadas por la población desde tiempo inmemorial y han servido como remedios medicinales caseros, como condimento y como cosméticos. Pero sus aplicaciones van mucho más allá: herboristería, fitoterapia, aromaterapia, homeopatía, dermofarmacia, detergentes, ambientadores, higiene personal e industria del perfume. Las investigaciones se han centrado especialmente en el arándano, debido a la importancia que ha adquirido su cultivo en EE.UU., Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Chile, Argentina, Alemania y otros países europeos. Las producciones son elevadas y los precios muy atractivos. La producción de miel y de polen se ha convertido en otro de los recursos apoyados desde el Gobierno, dado que la actividad apícola es otro elemento clave para el desarrollo sostenible de la Reserva. Además, proporciona empleo y es un complemento de renta para el medio rural. En la Reserva se recogen varios tipos de miel: milflores, de montaña y monoflorales, aunque las de brezo y biércol son las más apreciadas. Por último, otros proyectos interesantes tienen que ver con la producción de aceite ecológico dentro de la Reserva y con la plantación de azafrán ecológico, de momento experimental, en Ocón y Munilla.

9 Entre ellas destacan el romero, el tomillo, el espliego, la gayuba, la caléndula, la cola de caballo, el hinojo, la hierba de San Juan, la melisa, la salvia, la manzanilla amarga, el cardo mariano, la vara de oro, el diente de león y el arándano. También las grosellas, frambuesas y moras.

Reserva de la Biosfera y Reserva Starlight

La UNESCO adoptó en 2007 la Declaración Starlight en Defensa del Cielo Nocturno y la Protección de la Luz de las Estrellas. Tras esta declaración, surgió la Iniciativa Starlight para la protección de los sitios *starlight* (ventanas al universo, reservas *starlight*, destinos turísticos *starlight* y parques estelares) (UNESCO, 2017b). Las reservas *Starlight* son “territorios comprometidos con la defensa de la calidad del cielo nocturno y el acceso a la luz de las estrellas”. La protección de la calidad del cielo es importante tanto por cuestiones científicas, como por cuestiones astronómicas, culturales, paisajísticas o naturales. Igual que en las reservas de la biosfera, existe una zona núcleo o de exclusión donde se conservan intactas las condiciones de iluminación natural y la nitidez del cielo nocturno.

La Reserva de la Biosfera de La Rioja cuenta con varios espacios desde los cuales es posible contemplar cielos nítidos. El Gobierno autónomo solicitó que la Reserva de la Biosfera fuera catalogada también como Reserva y como Destino turístico Starlight. En el primer caso, es necesario alcanzar un brillo de fondo de cielo de 21.5 mag/arcseg². La zona núcleo se ubica al sur de la Reserva hasta la frontera con Soria e incluye el entorno de Santa Marina (valle del Jubera), protegido como ZEZIC y ZEPA. En esta zona se alcanzan valores de 21.3 mag/arcseg². En la zona de protección las mediciones son de 21 mag/arcseg² aunque hay contaminación lumínica desde los núcleos urbanos situados fuera de la Reserva, pero próximos a ella. La zona externa es el resto de La Rioja y las emisiones de luz afectan a la calidad de cielo de la Reserva. Por todo ello, el Gobierno puso en marcha un Plan de Acción que incluía varias acciones. Entre ellas cabe destacar: la creación de parques estelares y la solicitud para conseguir la categoría de Destino turístico starlight (Gobierno de La Rioja, 2009). En Laguna de Cameros y Cervera del Río Alhama se han creado dos parques estelares (*star park*) en los que se desarrollan iniciativas de concienciación y divulgación. En ambos casos, se han elegido parques urbanos de acceso fácil y protegidos de los focos y del tráfico.

En cuanto a la categoría Destino turístico se consiguió en 2012 porque el espacio conserva un cielo de calidad para contemplar las estrellas y también un patrimonio cultural vinculado a la astronomía (dolmen del Collado del Mayo en Trevijano, dolinas de Zenzano, icnitas repartidas, sobre todo, por el valle del Cidacos, el castillo de los Luna de Cornago y el yacimiento arqueológico de Contrebia Leucade en Aguilar del Río Alhama). Fue el primero en España dentro de un espacio natural protegido.

Recursos culturales

La Reserva tiene una amplia oferta cultural: arquitectura civil, militar y religiosa, excavaciones arqueológicas, centros de interpretación, parques de aventura, museos etnográficos, artesanía y, por supuesto, la imagen de los municipios de la Reserva: su ubicación, la tipología del caserío (casonas de piedra con solanas orientadas al sur y suroeste) y el material de construcción (madera, piedra, adobe y ladrillo antiguo), el trazado de las calles empedradas y empinadas, la presencia de fuentes, lavaderos y otros elementos que forman parte de la esencia y de la identidad cultural de los habitantes.

Esta oferta tan atractiva y diversificada es la base sobre la que se asienta la emergente actividad turística desarrollada en la Reserva. El patrimonio natural atrae al turista de naturaleza, al turismo ecológico, al deportivo, al turismo científico y educativo, al termal, al micológico, al cultural y gastronómico. Son numerosas las rutas para disfrutar de la geología, del relieve, de las formaciones boscosas y del paisaje humanizado: piratas de Navajún, basaltos de Villarroja y otras explotaciones mineras abandonadas, barrancos y desfiladeros, Vías verdes (del Cidacos, de Prójano), cañadas reales, senderos de corto y largo recorrido a través de la Reserva, las rutas ciclomontañeras, la observación de aves, la recogida de hongos y setas, las visitas a centros de interpretación y a otros elementos culturales, los yacimientos de icnitas y, por supuesto, el silencio, el reposo y la paz de los municipios de montaña.

Conclusiones

La Reserva de la Biosfera de La Rioja, como miembro de la RERB, cumple tanto con las características requeridas para su declaración como tal, como con el objetivo principal para el que fueron creadas: la conservación y aprovechamiento del medio dentro del marco del desarrollo sostenible. Es una Reserva joven creada en 2003, pero con un recorrido sólido que demuestra que está ofreciendo resultados interesantes. En principio el trabajo es bastante complicado, sobre todo, si se tienen en cuenta las debilidades del territorio: despoblación, envejecimiento, topografía complicada, economía centrada en el sector primario fundamentalmente, ausencia de actividad industrial, escasa dotación de servicios, falta de accesibilidad, así como de infraestructuras de todo tipo. Sin embargo, ese mismo medio hostil, aporta al territorio unas fortalezas esperanzadoras. La Reserva realiza funciones de gran relevancia desde el punto de vista ecosistémico (mejora la calidad del aire, regula el clima y el aporte hídrico, regula los suelos y sirve de refugio a flora y fauna),

desde el punto de vista de la producción (aprovechamiento agrícola y ganadero, mineral, cinegético, truficultura, recursos medicinales y producciones artesanales) y de la información (belleza de los paisajes naturales, de los bosques, de los pueblos y del patrimonio histórico artístico; valores educativos y recursos para el ocio y recreación).

El medio físico desfavorable para el desarrollo de las actividades agrícolas es, sin embargo, un recurso fundamental cuando se trata de poner en valor la originalidad de las formas derivadas de una tectónica o geología complejas: las gargantas y cañones labrados por los ríos a lo largo de millones de años, los cortados y oquedades, las explotaciones mineras, los afloramientos de aguas termales y las icnitas. La propia ubicación de la Reserva y sus características climáticas (constituye una isla de frescor dentro de la comarca de La Rioja Baja), han permitido el desarrollo de masas vegetales muy diversas, con especies atlánticas y mediterráneas que se han repartido de diferente modo en el pasado y en el presente. Además de hayedos y robledales en las laderas umbrías y más húmedas, hay encinares de carrasca que han visto mermada su extensión por la competencia de pinares de repoblación y matorral mediterráneo de sustitución (romero, salvia, lavanda, aulaga y jara). Asociada a esta vegetación vive una gran diversidad de especies animales, entre las que destacan las aves rupícolas que habitan en los cortados rocosos. Muchas de ellas están en peligro de extinción y protegidas en las ZEPA correspondientes.

Además del paisaje natural, hay que resaltar el paisaje cultural que constituye un atractivo añadido: la distribución de los usos del suelo, los sistemas de cultivo y explotación del territorio del pasado son una fuente fundamental para el conocimiento y el reconocimiento de la identidad de los habitantes de la Reserva. La topografía obligó al hombre a cultivar las laderas y hoy se aprecian en el paisaje los bancales abandonados de los que se extraían escasas producciones de cereal que servían de alimento. El estudio y la protección de esta herencia no deben dejarse de lado. Por otro lado, la temprana ocupación de este espacio ha dado como resultado también un mosaico cultural en el que se superponen huellas del Neolítico, romanas, celtíberas y árabes. Son abundantes los restos arqueológicos y algunas construcciones en los pueblos de la Reserva que pueden visitarse *in situ* o en los centros de interpretación. En definitiva, el valor de la Reserva es incalculable y la labor para su mantenimiento muy ardua. Sin el apoyo de la iniciativa pública y privada, y sin el compromiso de la población residente es muy difícil conseguir las metas marcadas. Pero es una obligación de todos proteger estos espacios para que puedan disfrutar de ellos las generaciones venideras.

Referencias

- Arnáez Vadillo, J. y Lasanta Martínez, T. (2010). Servicios medioambientales en la Reserva de la Biosfera de los valles del Leza, Jubera, Cidacos y Alhama (La Rioja). En Onaindía Olalde, M. (ed.). *Servicios ambientales en reservas de la biosfera españolas* (107-129). Madrid: Gobierno de España, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Casas Sáinz, A. y Muñoz Jiménez, A. (1993). *Guía geológica de la Valle del Cidacos*. Col, Guías de campo, Logroño: Geoforma Ediciones. Gobierno de La Rioja.
- Casas Sáinz, A., Gil Imaz, A. y Muñoz Jiménez, A. (1995). *Guía geológica de los valles del Leza y Jubera*. Colección guías de campo. Logroño: Geoforma ediciones. Gobierno de La Rioja.
- Cuadrat Prats, J. M^a (1994). El clima, en García-Ruiz, J. M^a y Arnáez Vadillo, J. D. (coord. y eds.), *Geografía de La Rioja*. Vol. I, (129-133). Logroño: Caja de Ahorros de La Rioja.
- Elías Pastor, L. V. (1977). Una industria tradicional: la fabricación de la alpargata en Cervera del Río Alhama, *Berceo*, 92, pp. 67-72.
- Ervin, J., Sekhran, N., Dinu, A., Gidda, S., Vergeichik, M., Mee, J. (2010). Protected Areas for the 21st century: Lessons from UNDP/GEF's Portfolio. United Nations development programme and Montreal: Convention on biological diversity.
- Fernández Aldana et al. (1989). *Mapa forestal de La Rioja*. Logroño: Gobierno de La Rioja, Serie Estudios.
- Fernández Aldana et al. (2015). *Mapa de los bosques de La Rioja*. Logroño: Gobierno de La Rioja.
- García-Ruiz, J. M^a y Arnáez Vadillo, J. D. (coord. y eds.) (1994). *Geografía de La Rioja*. Vol. I, Logroño: Caja de Ahorros de La Rioja.

- Gobierno de La Rioja (2003). *La Rioja Reserva de la Biosfera*. Guía. Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, 36 pp.
- Gobierno de La Rioja (2005). Una oportunidad redonda. *Revista Páginas de Información ambiental*, 19, 5.
- Gobierno de La Rioja (2009). Starlight en el Reserva de la Biosfera de La Rioja Gobierno de La Rioja (2010). “El elixir de la Reserva”. *Revista Páginas de Información ambiental*, 34, 4.
- Gobierno de La Rioja, (2011). Noches como las de antes. *Revista Páginas de Información ambiental*, 36, 6.
- Gobierno de La Rioja (2011). Una oportunidad redonda. *Revista Páginas de Información ambiental*, 37, 9.
- Gobierno de La Rioja (2014). *Plan de Acción 2014-2023 y Memoria decenal de la Reserva de la Biosfera de los valles de Leza, Jubera, Cidacos y Alhama*. Logroño: Consejería de Turismo, Medio Ambiente y Política Territorial, 167.
- Gobierno de La Rioja. (2016). Reserva de la Biosfera. [En línea]. Disponible en <<http://www.larioja.org/medio-ambiente/es/reserva-biosfera/reserva>>, [27 de enero de 2017].
- González Enciso, A. (1986). La industria de la lana en la Sierra de Cameros, 1700-1840. *Segundo Coloquio sobre Historia de La Rioja*, (2), 129-133.
- Infante Olarte, J. M^a (2010). *Desarrollo del Plan de Acción Starlight en el Reserva de la Biosfera de La Rioja*. Gobierno de La Rioja, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. [En línea]. Disponible en <<http://www.larioja.org/larioja-client/cm/medio-ambiente/images?id-Mmedia=631262>>, [8 de febrero de 2017].
- Hoyos, D., Mariel, P., Pascual, U., Etxano, I., (2012). Valuing a Natura 2000 network site to inform land use options using a discrete choice experiment: An illustration from the Basque Country. *Journal of Forest Economics*, 18, 4, 329-344.

- Jeong, J.S., García-Moruno, L., Hernández-Blanco, J., Sánchez-Ríos, A. (2016). Planning of rural housings in reservoir areas under (mass) tourism based on a fuzzy DEMATEL-GIS/MCDA hybrid and participatory method for Alange, Spain. *Habitat International*. 57, 143-153.
- Lasanta Martínez, T. y Vicente-Serrano, S. M. (2008). Los estudios sobre el clima de La Rioja en el contexto de la climatología actual. *Zubía monográfico*, 20, 7-20.
- Louette, G., Adriaens, D., Adriaens, P., Anselin, A., Devos, K., Sannen, K., Van Landuyt, W., Paelinckx, D., Hoffmann, M., (2011). Bridging the gap between the Natura 2000 regional conservation status and local conservation objectives. *Journal for Nature Conservation*, 19, 4, 224-235.
- Martínez-Vega, J., Romero Calcerrada, R. (2003). Repercusión de los espacios naturales protegidos en la economía rural española. *Serie Geográfica*, 11, 41-60.
- Molino del, S. (2016). *La España vacía. Viaje por un país que nunca fue*. Madrid: Turner.
- Mora Aliseda, J., Garrido Velarde, J., Díaz González M., (2015). Dinámicas socio-espaciales y previsiones demográficas en la cuenca internacional del Miño-Sil. *Anales de Geografía*, 35, 95-107.
- Mulero Mendigorri, A. (2004). Iniciativas internacionales para la protección de espacios naturales. Un análisis crítico de su aplicación en España. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 44, 167-187.
- Onaindía Olalde, M. (ed.) (2010). *Servicios ambientales en reservas de la biosfera españolas*. Madrid: Gobierno de España, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Pascual Bellido, N. (2016). El medio natural de la Comarca de Arnedo. En Sáenz Rodríguez, M. (coord.). *Arnedo ciudad abierta* (21-59). Logroño: IER.
- Plan comarcal Rioja suroriental. Bloque A, descripción del territorio (n. d.). Asociación para el Desarrollo Rural La Rioja Suroriental. [En línea]. Disponible en <<http://lariojasuroriental.com/programa-comarcal/>>, [8 de febrero de 2017].

Red Española de reservas De la Biosfera completo. [En línea]. Disponible en <<http://rerb.oapn.es/red-espanola-de-reservas-de-la-biosfera/reservas-de-la-biosfera-espanolas/listado>>, [1 de febrero de 2017].

Romero Calcerrada, R., Martínez Vega, J., Labrandero Sanz, J. L. (1999). El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel: La degradación de un espacio natural protegido. Geografía y Espacios Protegidos. En Valle Buenestado, B. (coord.). *Geografía y espacios protegidos* (333-348), Asociación de Geógrafos Españoles.

Starlight (2007). Un patrimonio común. La luz de las estrellas. [En línea]. Disponible en <<http://starlight2007.net/index.php?lang=es>>, [8 de febrero de 2017].

Troitiño, M. A. (1994). Espacios Naturales Protegidos y desarrollo rural: una relación territorial conflictiva. *Boletín de la AGE*, 20, 23-37.

UNESCO (2017a). Man and Biosphere. [En línea]. Disponible en <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/about-mab/>>, [27 de enero de 2017].

UNESCO (2007b). Astronomy and World Heritage Thematic Initiative. <<http://whc.unesco.org/en/astronomy/>>, [8 de febrero de 2017].