



ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

AÑO 2021
ISSN 1130-2968
E-ISSN 2340-146X

14

SERIE VI GEOGRAFÍA
REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

UNED



ESPACIO, TIEMPO Y FORMA

AÑO 2021
ISSN 1130-2968
E-ISSN 2340-146X

14

SERIE VI GEOGRAFÍA
REVISTA DE LA FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

DOI: <https://doi.org/10.5944/etfvi.14.2021>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

La revista *Espacio, Tiempo y Forma* (siglas recomendadas: ETF), de la Facultad de Geografía e Historia de la UNED, que inició su publicación el año 1988, está organizada de la siguiente forma:

- SERIE I — Prehistoria y Arqueología
- SERIE II — Historia Antigua
- SERIE III — Historia Medieval
- SERIE IV — Historia Moderna
- SERIE V — Historia Contemporánea
- SERIE VI — Geografía
- SERIE VII — Historia del Arte

Excepcionalmente, algunos volúmenes del año 1988 atienden a la siguiente numeración:

- N.º 1 — Historia Contemporánea
- N.º 2 — Historia del Arte
- N.º 3 — Geografía
- N.º 4 — Historia Moderna

ETF no se solidariza necesariamente con las opiniones expresadas por los autores.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Madrid, 2020

SERIE VI · GEOGRAFÍA N.º 14, 2021

ISSN 1130-2968 · E-ISSN 2340-146X

DEPÓSITO LEGAL
M-21.037-1988

URL
ETF VI · GEOGRAFÍA · <http://revistas.uned.es/index.php/ETFVI>

DISEÑO Y COMPOSICIÓN
Carmen Chincoa Gallardo · <http://www.laurisilva.net/cch>

Impreso en España · Printed in Spain



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

ARTÍCULOS · ARTICLES

REVISIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS: EL PARQUE NATURAL Y RESERVA DE LA BIOSFERA DE REDES

REVIEW OF THE OBJECTIVES OF PROTECTED SPACES: NATURAL PARK AND BIOSPHERE RESERVE OF REDES

José Antonio González Díaz¹, Benjamín González Díaz² y Rocío Rosa García³

Recibido: 04/11/2020 · Aceptado: 22/03/2021

DOI: <https://doi.org/10.5944/etfvi.14.2021.28843>

Resumen

Los espacios protegidos en ocasiones coexisten en una misma zona donde además comparten un Instrumento de Gestión Integrado (IGI). Esta casuística se da con frecuencia en España con las Reservas de la Biosfera (RB) y los Parques Naturales (PN). En este trabajo analizamos el grado de cumplimiento de los objetivos de Gestión en un caso estudio: la RB de Redes, coincidente con el Parque Natural del mismo nombre. Cuantificamos los cambios en territorio, la biodiversidad y la socioeconomía local, así como el papel de los valores culturales, naturales y a la experimentación y desarrollo científico, antes y después de la declaración de última figura (la RB) y la implantación del IGI. Se propone un desarrollo metodológico para evaluar el cumplimiento de los objetivos del IGI. El paisaje se está homogeneizando y perdiendo su carácter en mosaico. La biodiversidad no muestra síntomas de recuperación y el futuro socioeconómico de la zona está comprometido por el elevado grado de envejecimiento y la pérdida de empleos que conllevan un acentuado despoblamiento. Todas estas tendencias muestran además síntomas de agravamiento. Los componentes patrimoniales naturales y culturales reciben una atención desigual, gozando de mayor apoyo los primeros frente a los segundos. De forma global, los objetivos del IGI en Redes no se están cumpliendo y deben ser revisados para revertir la situación y poner en marcha estrategias sostenibles más efectivas en un contexto de cambio global. Las comunidades locales deben formar

-
1. Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo; josgonzalez@gijon.uned.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3824-0486>
 2. Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo; gonzalezbenjamin@uniovi.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4310-3221>
 3. SERIDA (Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario) Asturias; rociors@serida.org
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4169-6708>

parte de los foros de debate y la toma de decisiones debe ser consensuada con todos los agentes involucrados en el futuro de la RB.

Palabras clave

Espacio Natural Protegido; Reserva de la Biosfera; Paisaje; Evolución socioeconómica; Comunidades locales; Conocimiento Ecológico Local.

Abstract

The Biosphere Reserves (BRs) are unique sites that aspire to harmonize the conservation of biodiversity (natural and cultural) with the sustainable use of the natural resources, the socioeconomic development, and the support to research and education initiatives. In this paper, we evaluated the degree of fulfilment of these objectives in a case study: the Redes Biosphere Reserve. The changes in the local landscape, in its agrobiodiversity (both natural and cultural) and in the socioeconomy were quantified before and after the designation of the RB. The degree of attention to cultural and natural values and to scientific experimentation and development were also evaluated between both periods. The methodology is a powerful tool for evaluating the compliance with the objectives of the BR. The landscape is becoming homogenized and it is losing its mosaic character. The agrobiodiversity of wild and domestic species shows no signs of recovery. The socioeconomic future of the BR is handicapped by the high degree of population aging and the loss of jobs that lead to an accentuated depopulation; these trends also show signs of worsening. The natural and cultural heritages receive unequal attention, the former enjoying greater support over the latter. Globally, the objectives of the BRs are not being met and they must be reviewed to reverse the situation and implement more effective sustainable strategies in a context of global change. Local communities must be part of the debate forum and decision-making must be agreed with all the agents.

Keywords

Natural Protected Area; Biosphere Reserve; Landscape; Socioeconomic Development; Local Community; Local Ecological Knowledge.

.....

1. INTRODUCCION

Los espacios protegidos son instrumentos fundamentales para la conservación *in situ* de la biodiversidad, pero deben integrarse en la planificación territorial y en las políticas de gestión de los usos del suelo y de los recursos naturales para poder garantizar la conservación de los ecosistemas, así como de los bienes y servicios que estos pueden proveer. En España incluyen figuras como los Espacios Naturales Protegidos (ENP) y otras Áreas protegidas por instrumentos internacionales como es el caso de las Reservas de la Biosfera (RB), con las que frecuentemente comparten espacio físico. Los ENP son enclaves singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo y están dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados. Las RB tienen un enfoque más global y ponen el acento en la investigación interdisciplinaria en ciencias naturales y sociales y la educación que armonice la relación del hombre con el medio y aúne la conservación de la biodiversidad con el uso y gestión sostenible de los recursos naturales, el desarrollo económico y la investigación (UNESCO, 1996).

Asturias es una de las regiones españolas con mayor presencia de espacios protegidos, a los 54 espacios incluidos en la Red Regional de Espacios Naturales Protegidos se suman 7 Reservas de la Biosfera. Todas las RB comparten la totalidad o una gran parte de su espacio físico con un Parque Natural pre-existente y ambas figuras se rigen por un Instrumento de Gestión Integrado (IGI) común. Un ejemplo de esta coincidencia espacial se da entre la Reserva de la Biosfera de Redes y el Parque Natural del mismo nombre.

La secuencia cronológica de las declaraciones de las RB en Asturias ha sido la siguiente: Somiedo y Muniellos son declarados en el año 2000, tres años después se declaran Redes y Picos de Europa a la vez que se amplía la de Muniellos a la totalidad del espacio declarado Parque Natural de Las Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias. En el año 2007 se incorporó Río Eo, Oscos y Terras de Burón, en 2012 Las Ubiñas-La Mesa y en 2018 Ponga. La cronología de la declaración de las RB asturianas evidencia su estrecha vinculación con otras figuras previas de protección (sobre todo Parques Naturales), y forma parte de un proyecto inconcluso a mayor de escala que pretendía crear una Gran Reserva en la Cordillera Cantábrica (Sánchez-González & Redondo-Vega, 2016). Esta Gran Reserva constituiría un corredor biológico para la conservación de los ecosistemas y las especies, pero es más difuso el papel del desarrollo rural en este proyecto, aunque se supone que es un factor clave en las RB.

Los numerosos estudios que incluyen entre sus áreas de interés a las Reservas de la Biosfera (Mulero-Mendigorri & Garzón-García, 2005; Santos-González & Redondo-Vega, 2016; Onaindía-Onalde, 2010; Cuong et al., 2017, Rodríguez-Rodríguez et al., 2021, etc.) suelen acometer aspectos relacionados con algunas de las funciones que deben cumplir y suelen encuadrarse en escalas temporales cortas. Son menos abundantes los enfoques que afrontan la evolución de los espacios durante periodos más largos (Grabherr et al., 2005; Castillo-Eguskita et al., 2017; Rodríguez-Rodríguez et al., 2019) y con un enfoque global que acoja a los múltiples aspectos que condicionan la sostenibilidad de esos espacios.

Entre los pasos necesarios para alcanzar dicha sostenibilidad cabe mencionar:

- * Promover más estudios simultáneos de los sistemas biofísicos, sociales y económicos a una escala apropiada.
- * Integrar las necesidades y opiniones de las comunidades locales dentro del grupo de agentes involucrados en el diseño de las estrategias. De hecho, está demostrado que la consecución de objetivos de conservación es más probable cuando se fomentan los beneficios socioeconómicos a través de la sostenibilidad cultural y la integración de las comunidades locales (Oldekop et al. 2016; Hedden-Dunkhorst & Schmitt, 2020).

Stoll-Kleemann & O’Riordan (2017) revisaron hasta qué punto las RB están preparadas para responder a los desafíos futuros y concluyen que se debe trabajar en una verdadera integración de sus potenciales ecológicos, sociales y económicos, así como en un marco de gobernanza genuina que reposicione a las personas aún más en el corazón de la gestión de la RB. La necesidad de avanzar en estos aspectos es cada vez mayor ya que los espacios protegidos deben afrontar grandes desafíos emanados de su declaración, de su situación socioeconómica y de un contexto medioambiental cambiante.

En este trabajo evaluaremos la evolución de la RB de Redes (coincidente en el espacio con el Parque Natural del mismo nombre) antes y después de su declaración, con objeto de determinar hasta qué punto se han alcanzado los objetivos de sostenibilidad contenidos en el IGI desde el punto de vista ambiental, socioeconómico y cultural.

Concretamente se van a afrontar los siguientes objetivos:

Objetivo 1. Análisis de los cambios en los usos del suelo como elementos clave de las dinámicas que afectan el futuro del paisaje en Redes.

Objetivo 2. Estudio de la evolución del patrimonio biológico y cultural.

Objetivo 3. Estudio de la evolución socioeconómica local.

Objetivo 4. Análisis del papel de los valores culturales y naturales, y la experimentación.

2. ÁREA DE ESTUDIO

La RB de Redes comparte espacio con el Parque Natural del mismo nombre y ocupa 376 Km² en el sector centro-oriental de la montaña asturiana y abarca los términos municipales de Caso y Sobrescobio (Figura 1). El escarpado relieve, compartimentado en crestas y surcos, varía en altitud desde los 350 m del río Nalón hasta los 2 104 m del Pico Torres. El 75% del territorio está por encima de los 800 m y son frecuentes las fuertes pendientes (sólo un 12% del territorio tiene menos de un 30%), lo que con frecuencia le aporta rasgos fisiográficos propios de la alta montaña. Esta gran variabilidad altitudinal y orográfica explica en gran medida la presencia en la zona de 3 pisos bioclimáticos (colino, montano y subalpino) y 14 series de vegetación

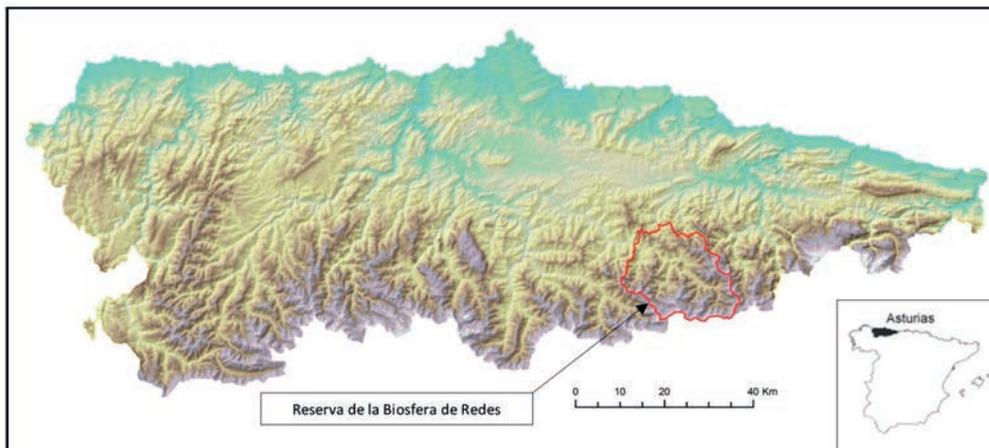


FIGURA 1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE REDES EN EL CONTEXTO DE ASTURIAS Y NACIONAL. Fuente: elaboración propia

pertencientes a las provincias fitogeográficas Cantabroatlántica (en las áreas de menor altitud) y Orocantábrica (que incluye la mayor parte de la Reserva).

El clima es característico de la media montaña atlántica; según datos de la estación meteorológica de Bezares situada a 650 m, la temperatura media anual es de 10,3°C, con una amplitud térmica de 13,8°C, precipitaciones totales anuales de 1 520,5 mm (con al menos 130 días de lluvia) y un periodo libre de heladas de 5 meses al año. Respecto a la vegetación, dominan los bosques maduros seguidos de las formaciones de matorral, de los prados y los pastizales, albergando en su conjunto numerosas especies de flora y fauna protegidas (Vázquez & Díaz, 2006).

Las características orográficas, climáticas, etc., ya descritas influyen en los usos del suelo presentes en la zona, cuya disposición, dinámica interna e interrelaciones tiene una influencia notable sobre el carácter del paisaje, entendido éste como la seña de identidad que hace un paisaje como hecho territorial con escalas diferentes, y además como territorio percibido, sea distinto a otro (Mata-Olmo, 2009). El carácter en mosaico del paisaje de Redes viene definido por la combinación de áreas de cultivo, prados, castañares, bosques autóctonos y pastizales de montaña que se van sucediendo desde la parte baja de los valles, en la que se encuentran los núcleos de población, a los puertos de altura donde abundan las brañas y majadas, en otro tiempo con más actividad que en la actualidad.

Redes fue declarado Parque Natural en la *Ley 8/96 de 27 de Diciembre de 1996 de declaración del Parque Natural de Redes* en su *Artículo 1*. En dicha ley se reconocen como finalidades del espacio protegido las siguientes:

- a) El mantenimiento del estado y funcionalidad de los ecosistemas en el parque y, en consecuencia, la protección de las especies y hábitat, haciendo especial incidencia en aquellos incluidos en los catálogos regionales, nacionales y comunitarios.
- b) La mejora de la calidad de vida de habitantes del parque mediante la adopción de medidas de dinamización y desarrollo económico dirigidas especialmente

- a las actividades relacionadas con el uso público, el turismo, silvicultura, ganadera y agricultura.
- c) La promoción del conocimiento del parque por parte de la población foránea y especialmente de sus valores naturales y culturales.
 - d) El mantenimiento y, en su caso, mejora de la calidad de las aguas de las cuencas fluviales del parque.

En el año 2001 el territorio de Redes fue declarado RB. Las cualidades que justifican el nombramiento de dicha figura son: posee un medio natural bien conservado y con elevada biodiversidad, el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales es compatible con la conservación del territorio y es un lugar privilegiado para el ensayo y demostración de modelos de desarrollo sostenible. El rico patrimonio ambiental y su excelente grado de conservación impulsa una cascada de declaraciones de otras figuras de protección que comparten el espacio en diferentes grados como el Monumento Natural de la Ruta del Alba (declarado en 2001) y los Monumentos Naturales del Tabayón de Mongayo y la Cueva de Deboyo (declarados en 2003). En el año 2000 Redes se integra en la Red Natura 2000 y se declaran el LIC Redes (ES1200008) y la ZEPA Redes (ES1200008). Todas estas figuras pasan a formar parte de la Zona de Especial Conservación de Redes en 2014, y su regulación y gestión conjunta están contempladas en el Instrumento de Gestión Integrada (IGI en adelante)⁴.

3. METODOLOGÍA

Los cambios de los usos del suelo y de la estructura del paisaje son una componente importante de las alteraciones globales (EEA, 2006a). De hecho, gran parte de las modificaciones en la estructura de los paisajes surgen como consecuencia de alteraciones de los usos y coberturas (Herzog et al., 2001) por lo que hay un interés creciente por la caracterización y cuantificación de dichos cambios (Turner, 2005; Szilassi et al., 2017). Algunos ejemplos de este interés, tanto en Europa como en la Península Ibérica, son los trabajos de la Agencia Ambiental Europea (EEA, 2006a, EEA, 2006b). Sin embargo, una parte de los trabajos que se realizan en esta materia únicamente aportan datos estadísticos acerca de la ocupación del suelo, o a lo sumo de los cambios de las coberturas de los diferentes usos (Pontius et al., 2004).

La Ecología del Paisaje puede ser definida por tanto como una disciplina que estudia el territorio y su expresión formal y funcional, el paisaje, a diferentes escalas espaciales, de forma integrada y con un enfoque sistémico (Gurrutxaga-San Vicente & Lozano-Valencia, 2008). A través de su perspectiva científica transdisciplinaria intenta comprender y ayudar a resolver algunos de los principales retos ambientales contemporáneos en la conservación del patrimonio natural y cultural (Vila-Subirós et

4. Publicado en Decreto 162/2014, de 29 de diciembre, por el que se declara la Zona Especial de Conservación Redes (ES 1200008) y se aprueba el Instrumento de Gestión Integrado de diversos espacios protegidos en los concejos de Caso y Sobrescobio. <http://naturalezadeasturias.es/upload/d-162-2014-zec-zepa-1200008.pdf>

al., 2006). Una de las herramientas de mayor popularidad e interés de esta disciplina son las denominadas métricas desarrolladas en el ámbito de la Ecología del Paisaje (McGarigal & Cushman, 2002). El cálculo de las métricas en diferentes periodos es una potente herramienta de análisis que permite la cuantificación y caracterización, a escala del paisaje o bien de cada clase en particular, de un mismo paisaje en diferentes fechas.

En este trabajo se calculó una batería de métricas que nos permitió entender la dinámica de los cambios en los usos del suelo como elementos con influencia notable en el paisaje (Objetivo 1). Para este estudio diacrónico de los usos de suelo mediante métricas estadísticas se ha tomado como fuente el *Corine Land Cover*, para los años 1990 y 2018, en tanto permite evaluar la situación antes de la declaración de la RB (coincidente en el espacio con el PN) y su comparación con la situación actual a una escala apropiada (Moos & Wyatt, 1994). Las bases de datos están disponibles a través de la Agencia Ambiental Europea y presentan una escala 1:100 000, una unidad mínima cartografiada de 25 ha, y una leyenda jerárquica dividida hasta en 3 niveles para todo el ámbito europeo (EEA, 2002). Para el presente estudio se trabajó con la cartografía de ocupación y uso del suelo en formato vectorial y se adoptó el nivel 3 de desagregación a nivel europeo, resultando un total de 14 categorías. Este nivel supone una leyenda lo suficientemente detallada para un análisis de cambios del paisaje a la escala planteada, como revelan varios estudios de este tipo con carácter regional y nacional (Caetano et al., 2005; Plata-Rocha et al., 2008).

NOMENCLATURA Y CÓDIGOS DEL CORINE LAND COVER	RECLASIFICACIÓN Y CLASES RESULTANTES
112 - Tejido urbano discontinuo	Construcciones
231 - Praderas	Prados
211 - Tierras de labor de secano	Cultivos
242 - Mosaico de cultivos	
243 - Terrenos principalmente agrícolas	
311 - Bosque de frondosas	Bosque
313 - Bosque mixto	
321 - Pastizales naturales	Pastos
322 - Landas y matorrales	Matorral
323 - Vegetación esclerófila	
324 - Matorral boscoso en transición	Prebosque
332 - Roquedo	Roquedo
333 - Espacios de vegetación escasa	
512 - Láminas de agua	Embalse

TABLA I. RECLASIFICACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO DEL *CORINE LAND COVER* Y CLASES PAISAJÍSTICAS RESULTANTES

El primer paso fue la reclasificación de las categorías de usos del suelo de acuerdo a los criterios indicados en la Tabla I, para posteriormente generar, mediante el software Arc Map 10.1, una batería de clases que reflejan componentes importantes del

paisaje. Posteriormente se calcularon mediante la extensión V-LATE las métricas del paisaje para ambos periodos, tanto para el conjunto del área de estudio como dentro de cada una de las clases previamente definidas. Las métricas seleccionadas fueron: *Área Total (TA)*, *Número total manchas (NP)*, *Tamaño Medio de Mancha (MPS)*, *Borde Total (TE)*, *Promedio borde por mancha (MPE)*, *Índice Medio de Forma (MSI)* e *Índice Medio de Proximidad a 500 m (MPI)*. Con respecto a las métricas relacionadas con la diversidad a escala del paisaje, se seleccionaron el *Índice de diversidad de Shannon (SHDI)* y el *Índice de Equitatividad de Shannon (SHEI)*. Mediante esta batería de métricas se puede caracterizar el paisaje tanto desde el punto de vista de su estructura como de su composición global.

La evaluación del Objetivo 1 ayudará a una primera aproximación al grado de cumplimiento de la finalidad de la RB en tanto el carácter integrador del paisaje, como resultante de las relaciones hombre-medio y como punto de encuentro entre naturaleza y cultura (Mata-Olmo, 2009), entroncando directamente con la idiosincrasia de esta figura de protección.

Para el estudio de la evolución del patrimonio biológico y cultural (Objetivo 2) en Redes hemos tenido en cuenta tanto las especies silvestres como las domésticas. En el caso de las especies domésticas las consideramos integrantes de la «Agrobiodiversidad» entendida como la diversidad dependiente de la actividad primaria; es decir, la variedad y variabilidad de animales, plantas, microorganismos, usos del suelo y prácticas culturales, en el contexto de un mosaico paisajístico amplio (FAO, 2015), cuya conservación y uso sostenible son esenciales para el futuro de los agrosistemas. En este trabajo analizamos una batería de documentos oficiales como son las Memorias de Actividades y Gestión del Parque Natural de Redes disponibles para los años 2007 y 2017 (es la última que se ha realizado), así como la información contenida en el estudio titulado «El desmán Ibérico (*Galemys Pyrenaicus*) en el Principado de Asturias: Bases para su catalogación», encargado por la Dirección General de Recursos Naturales del Principado de Asturias a BIOSFERA Consultoría Medioambiental S.L. en el año 2016. Estos documentos contienen información detallada sobre la evolución de especies de especial interés de conservación así como de otras actividades asociadas a la agrobiodiversidad desde la perspectiva de la conservación del patrimonio cultural. Acompañamos el estudio con un análisis detallado de la evolución de una especie ganadera autóctona en peligro de extinción (la raza casina), que tiene su origen en el conejo Caso y cuya historia está ligada a la tradición del grupo humano de la RB.

Para la evaluación socioeconómica (Objetivo 3) se tuvieron en cuenta los cambios de los parámetros de población y empleo. En el análisis de la población se recopiló la información de los Censos de Población, Nomenclátor de Entidades de población, Padrón Municipal de Habitantes, así como otras fuentes estadísticas como las cartillas médicas. Con ella se determinó tanto la evolución reciente de la población, desde la declaración de la RB hasta la actualidad, así como el cálculo de indicadores demográficos, a los efectos de determinar si estamos ante una población con capacidad para hacer frente al reto de la conservación. Para el análisis del parámetro empleo utilizamos de nuevo las estadísticas oficiales, tanto para determinar la evolución como para analizar su composición interna e identificar qué actividades van ganando

protagonismo, y si son éstas coherentes con los objetivos del Espacio Natural Protegido (ENP en adelante).

Para evaluar el grado de atención a los valores culturales y naturales, así como a la experimentación y desarrollo científico de estrategias de desarrollo sostenible (Objetivo 4), se analizaron los datos registrados en las Memorias del Parque y se revisó el contenido del IGI de Redes.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO

El estudio diacrónico de los usos de suelo relacionados con el paisaje de Redes mediante métricas estadísticas ha revelado que el número total de clases permaneció estable (Tabla II), mientras que el número de manchas experimentó una ligera disminución (NP -7%) y su tamaño medio se incrementó (MPA +7%), lo que nos está indicando un proceso tendente a la compactación. Esta tendencia se ve confirmada con el fuerte aumento en el índice de proximidad (para un radio de 500 metros) entre manchas (MPI +181%), indicativo de una tendencia a la fusión de manchas debido al aumento del tamaño de las mismas y/o su mayor proximidad. Igual comportamiento presentan los ejes, con un aumento de su tamaño medio (MPE +44,58%), consecuencia directa del proceso de fusión de manchas y de su aumento de tamaño. El índice medio de forma también se ha incrementado (MSI +34,6%), por lo que las manchas están evolucionando hacia formas geométricas más complejas, tendencia propia de los paisajes con dinámicas de naturalización sobre los procesos antrópicos. Por su parte, el índice de diversidad se ha reducido (SHDI -8%) a la vez que aumenta la dominancia (D +3%) de algunas clases, lo que reitera el proceso de simplificación y pérdida de diversidad paisajística. A escala del paisaje y a la vista de la evolución de las métricas, podemos decir que el paisaje de Redes está evolucionando en el periodo de análisis hacia la homogenización paisajística y por lo tanto hacia a la pérdida de su carácter tradicional en mosaico. Cabe señalar que esta tendencia es coherente con otros resultados obtenidos por los autores para la propia RB de Redes así como otras áreas de la Cordillera Cantábrica (González-Díaz et al., 2019).

MÉTRICAS DEL PAISAJE A ESCALA DE CLASE	1996	2018
Número de Clases	9	9
Total Área (TA) en m ²	376 963 111,00	376 96 3111,00
Número de Manchas (NP)	254,00	236,00
Tamaño Media de Mancha (MPA) en m ²	1 484 106,74	1 597 301,32
Tamaño Medio De Eje (MPE) en m lineales	8 745,00	12 643,61
Índice Medio de Forma (MSI)	2,09	2,81
Índice de diversidad de Shannon (SHDI)	1,59	1,46
Dominancia (D)	0,72	0,74
Índice medio de Proximidad a 500 m (MPI)	1294,42	3642,33

TABLA II. MÉTRICAS A ESCALA DEL PAISAJE PARA LOS AÑOS 1996 Y 2018 A PARTIR DEL CORINE LAND COVER

Un estudio más detallado dentro de cada una de las clases reveló un comportamiento heterogéneo de las mismas, pero en conjunto se identifica una evolución hacia estadios que implican una mayor naturalización del territorio en detrimento de la presencia de clases asociadas a actividades humanas (Figura II). Al analizar la situación de las RB en la Cordillera Cantábrica, Santos-González & Redondo-Vega (2016) reflejan que cambios como el abandono de los usos agrarios y la despoblación se enmarcan en el proceso de ámbito más general de variación en los usos del suelo y en la función que cumplían las montañas en la sociedad tradicional y se suele acompañar de la transformación del paisaje, la pérdida de las condiciones naturales y la aparición de otra especialización.

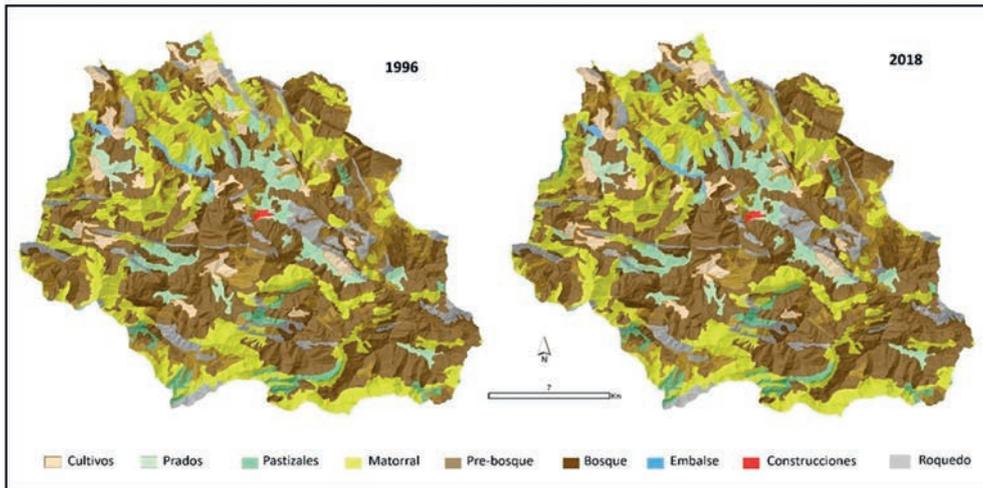


FIGURA II. EVOLUCIÓN DEL PAISAJE DE LA RB DE REDES PARA LOS AÑOS 1996 Y 2018 A PARTIR DEL CORINE LAND COVER

En el caso de Redes, mientras la superficie de cultivos y prados se ha retraído (CA -0,9% y -18,6%), los pastizales y matorrales aumentaron (CA +204,7 y 24,1% respectivamente), acompañados, en el caso de los pastizales, de un aumento considerable del número manchas (NP +133,3%). En este punto cabe hacer alusión a la interpretación que hace el *Corine* de este uso del suelo (pastizales), pues no lo considera en su significado paisajístico más restrictivo e incluye importantes superficies de matorral y arbolado disperso, tal y como hemos podido comprobar al compararlo con las ortografías de la misma fecha. Por lo tanto, las superficies identificadas como pastizales naturales (Código 321) están englobando en muchas ocasiones superficies propias de las coberturas landas y matorrales (Código 332), así como matorral boscoso de transición o prebosque (Código 324). A lo anterior se deben añadir los cambios metodológicos en la elaboración del *Corine Land Cover* a partir del año 2006. Martínez-Fernández et al. (2015) señalan que «se deriva de una mayor precisión en la digitalización y delimitación de los polígonos de algunas coberturas subestimadas en la cartografía original del 2006 y por similitud también en las versiones anteriores del CLC», señalando que en términos de «superficie absoluta la cobertura con mayor diferencia entre el CLC original y revisado son los matorrales boscosos de transición por confusiones o errores con bosques,

otros matorrales y pastizales». Estas anotaciones de los autores se confirman en nuestro caso, pues los matorrales boscosos de transición (prebosques) presentan un comportamiento anómalo en la evolución serial del paisaje, en tanto se reducen drásticamente en superficie y en número de manchas (NP -87% y CA -88%), lo cual no tiene correlación directa en un aumento del estadio serial posterior, pues los bosques presentan estabilidad en superficie (CA +1,2%), mientras que el número de manchas tiende a reducirse fruto de los procesos de fusión interna (NP -17%).

4.2. EVOLUCIÓN DEL PATRIMONIO BIOLÓGICO Y CULTURAL

4.2.1. La riqueza faunística

La Reserva de Redes alberga comunidades de flora y fauna de alto valor ambiental. Según datos oficiales del Gobierno del Principado de Asturias, se han catalogado hasta cincuenta especies de mamíferos, ciento treinta de aves, diez de anfibios, diez de reptiles y cuatro de peces. En la última Memoria del Parque (año 2017) se ratifica la presencia de 23 hábitats de interés comunitario (6 prioritarios), 40 taxones de interés comunitario (2 prioritarios) y 51 especies de aves incluidas en la Directiva Aves. Respecto a la vegetación, hay al menos 10 especies protegidas a nivel regional y/o europeo. Se carece de un inventario integral de la biodiversidad de Redes, pero si se ha realizado un seguimiento de ciertas especies protegidas como el oso, urogallo, alimoche, desmán, etc. Estas especies son útiles bioindicadores asociados con altos valores de calidad ambiental y de biodiversidad asociada, y el seguimiento de sus poblaciones permite detectar cambios en las condiciones del medio (Holt & Miller, 2010). Tras analizar las Memorias oficiales del Parque durante el periodo 2007-2017, no se han detectado mejoras notables en las condiciones ambientales y si una recesión de ciertos grupos animales que son buenos bioindicadores.

En informe sobre el Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en el Principado de Asturias encargado por la Dirección General de Recursos Naturales del Principado de Asturias a BIOSFERA Consultoría Medioambiental S.L. se indica que la especie muestra a nivel regional una regresión paulatina desde las zonas medias bajas hacia las zonas de cabecera. En el caso del Nalón, la reducción de los kilómetros ocupados por el desmán ha sido de un 72%, manteniendo una ocupación más o menos estable desde hace al menos dos décadas aguas arriba de la presa de Rioseco, en el río Alba, así como en las cabeceras del río Nalón por encima de la presa de Tanes (construida durante los años 1970-1978). Sin embargo, los autores reflejan que los aprovechamientos hidroeléctricos podrían dificultar enormemente la dispersión de ejemplares y entre ellos identifican a Rioseco y Tanes, con 28m y 95m de altura de muro de presa respectivamente, como dos grandes obstáculos que aislarían la cabecera del Nalón y del río Alba del resto de la cuenca.

Otra especie emblemática y considerada buen bioindicador es el Urogallo Cantábrico (*Tetrao urogallus*). En la Memoria de Actividades y Gestión del espacio protegido para el año 2007 se indicaban «Respecto al urogallo, los datos de ocupación de cantaderos muestran que desde 1982 hasta la actualidad ha aumentado

de un modo preocupante el porcentaje de los no ocupados, pese al aumento en el esfuerzo de muestreo». La Memoria para el año 2017 indica «núcleos especialmente importantes, aunque amenazados por diversas causas». Los muestreos en las tres zonas de presencia históricas (Cobo-Coipo, Rebollaín y Pango Bayegu) no arrojaron resultados positivos ni de avistamiento directo ni de observación de indicios de presencia (huellas, excrementos, plumas, etc.).

Otra ave emblemática es el Alimoche (*Neophron percnopterus*), representado por una pareja/año seguro durante los años 1996 y 2000. Transcurridos 16 años, el informe del año 2017 refleja que los censos realizados durante el año 2016 detectaron una pareja segura de alimoche y cinco parejas probables.

El mismo documento refleja que los censos de Rebecos (*Rupicapra rupicapra*) de las reservas de Caza de Aller, Caso, Piloña y Ponga están todas afectadas por sarna. Este problema sanitario parece enquistado durante largos periodos en la zona ya que la Memoria para el año 2007 ya reflejaba «un marcado declive de la población, en la que el número de individuos disminuye casi de forma exponencial hasta el año 1999. Esta población se ha visto afectada por problemas sanitarios, concretamente por sarna, que le ha provocado una caída muy considerable en pocos años, pasando de 3 326 individuos censados en 1995 a 1 214 en 1999». Posteriormente, el descenso se ralentiza alcanzando el mínimo en 2001, año en el que son censados 1 167 individuos. A partir de este momento, parece existir una moderada recuperación de la población.

En el caso del Oso pardo (*Ursus arctos*), su presencia es considerada esporádica en 2007 a pesar de que la mayor parte de este territorio se considera un área potencial de ocupación para la especie. En la Memoria del 2017 se hace notar que en el último quinquenio se observan más signos e indicios sobre su presencia, aunque continua sin declararse esta especie como estable.

4.2.2. La biodiversidad cultural y biológica

Un elemento importante de la agrobiodiversidad local tiene que ver con la conservación del patrimonio zoogenético fitogenético de razas/variedades locales y relacionadas con la seguridad alimentaria. Desde la declaración de la Reserva el número de cabezas de ganado autóctono no ha parado de descender y no se ha acometido ninguna iniciativa de investigación o de otro tipo encaminada a la catalogación y/o recuperación de las variedades/razas locales.

Como ejemplo de biodiversidad cultural y genética pasamos a analizar la evolución de la raza asturiana de la montaña que es además un fiel reflejo de los sistemas ganaderos de montaña. Esta raza presentaba una triple aptitud: su leche era apreciada para la elaboración de quesos y mantecas, carne de calidad y un excelente animal de trabajo (Jove-Canella & Alonso, 1932). A ello se añadían la facilidad en el parto y en la cría de terneros, junto con su extrema rusticidad, que le permite soportar condiciones climáticas adversas y aprovechar pastos difíciles y escabrosos, así como aquellos que se han embastecido a consecuencia de la proliferación de leñosas, tales como tojos, brezos o escobas (De Diego-Sierra, 1999). Con estas cualidades esta raza, genéticamente adaptada al contexto local, contribuía a una economía multifuncional

no sólo por las diferentes producciones que se obtenían de ella (carne, leche, manteca, queso...) sino porque también participaba en las actividades complementarias (principalmente las forestales) como elemento de tracción mecánica.

Hasta los años 60 del pasado siglo esta raza vacuna se integraba en rebaños mixtos junto cabras y ovejas, formando una trilogía ganadera capaz de aprovechar de manera integral los recursos pastables disponibles en la RB, de igual manera que en otras áreas de la Montaña Cantábrica. Los recursos se localizaban tanto en territorios comunales como individuales, gozaban de una ordenación temporal y espacial muy precisa, en el marco de unas economías de subsistencia, e involucraban movimientos ganaderos trashumantes complejos (González-Díaz et al., 2019).

Esta raza autóctona, al igual que el resto de la cabaña mixta y que otras razas rústicas ibéricas, a mediados del siglo pasado, fue reemplazada por razas foráneas de orientación exclusiva láctea, con el objeto de atender la creciente demanda urbana de leche fresca. Bajo esta tendencia productiva la «vaca casina», tras siglos de selección genética por parte de las comunidades locales, es declarada en 1978 en Peligro de Extinción, al contar su censo con menos de 6000 reproductores. En el año 1981 se crea la Asociación de criadores de ganado selecto de la raza Asturiana de la Montaña (ASEAMO), «para la promoción de la raza y defensa de sus intereses» (De Diego-Sierra, 2000). A partir de dicha fecha la raza empieza a recuperarse (Figura III) gracias a un programa de mejora genética y del apoyo vía ayudas públicas a sus ganaderos.

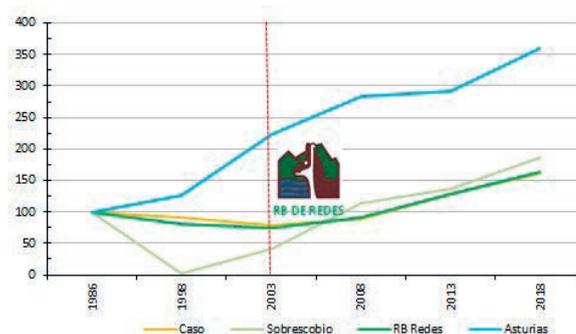


FIGURA III. EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA RAZA ASTURIANA DE LA MONTAÑA EN NÚMEROS ÍNDICE. Fuente: SADEI

La vaca «casina» contaba en 1986 con 7 586 ejemplares de los cuales sólo un 5,1% se conservaba en su *núcleo de origen*, la RB de Redes. Los ganaderos locales, bajo los estímulos de los organismos competentes en materia agropecuaria, tales como la Diputación Provincial, apostaron por una mal entendida «mejora» de la cabaña ganadera mediante la introducción de paradas de sementales de la raza Pardo Alpina. Así se fue sustituyendo esta raza autóctona por las nuevas modas productivas, y se extendió como un virus a modo de mantra entre los ganaderos locales el dicho de que «el hambre no salió de Caso hasta que salió la vaca casina». Como si de una paradoja se tratará, este excepcional animal, en cuanto a capacidad de adaptación y aptitudes, había caído en desgracia en su cuna de origen.

A partir de 1986 la curva de evolución presenta una clara divergencia entre la tendencia regional y la de la RB de Redes. A nivel regional presenta un crecimiento

sostenido del 256% mientras que en la RB la curva refleja dos fases diferenciales: una de decrecimiento entre 1986-2008, alcanzándose el mínimo de la serie en 2003 con 291 ejemplares, y a partir de este año se observa una fase de crecimiento lento del 130%. La fase de recuperación converge con la declaración de la RB, con bastantes dudas del papel positivo de la figura de protección al respecto, pues hemos podido comprobar mediante trabajo de campo que, entre los ganaderos, y lo que es más preocupante, entre los más jóvenes, el dogma de la mal entendida marginalidad productiva de la «vaca casina» está más presente que nunca, puesto que la siguen considerando un lastre para el desarrollo tecno-productivo de las explotaciones.

La evolución reciente de la cabaña ganadera en cuanto composición y raza, afecta a otro componente esencial de la agrobiodiversidad: los manejos de los recursos genéticos y las prácticas culturales asociados a ellos. En el caso de Redes lleva aparejada una simplificación de los movimientos ganaderos, y en consecuencia una aprovechamiento menos sostenible de los recursos pastables, origen de dos tipos de transformaciones del paisaje íntimamente ligadas: procesos de revegetación por invasión del matorral de prados y pastizales, acompañada de un derrumbe de la infraestructura pastoril asociada, tanto en forma de *cabañas*, edificaciones auxiliares y puntos de agua, así como de los caminos y vías de acceso a los pastos (González-Díaz et al., 2019).

5. LA EVOLUCIÓN SOCIOECONÓMICA DE LAS COMUNIDADES LOCALES

5.1. LA EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA

La evolución demográfica reciente de los municipios de Caso y Sobrescobio ha de ser analizada teniendo en cuenta la inercia poblacional del último siglo, un periodo en el que Redes alcanza el máximo demográfico en 1920 con 7 789 habitantes (6 072 y 1 187 efectivos respectivamente), y experimenta una pérdida del 60% de sus efectivos entre dicha década y la de 1991. Dicha pérdida está motivada por la emigración a ultramar de la primera mitad de siglo pasado y en mayor medida por el *éxodo rural contemporáneo* (a partir de 1950). Estas dinámicas resultan en una población mermada en cantidad y calidad, ya que la emigración como proceso selectivo, se llevó a los jóvenes y a las mujeres, quedando como resultante una población menguada y profundamente envejecida.

A partir de esta última fecha, la declaración del Parque Natural (1996) primero y de la Reserva de la Biosfera (2003) después, así como la puesta en marcha del Grupo de Acción Local del Alto Nalón, asumen como parte de sus objetivos, la encomienda del rescate demográfico de estos territorios a través de la reactivación de su economía. Hoy, 20 años después, ya podemos evaluar en parte el resultado de las políticas aplicadas en dichas materias (Figura IV): se han reducido un 20% de la población en un tiempo en el que la media regional registra un decrecimiento muy inferior (-6%). A nivel de municipal la RB de Redes presenta una divergencia territorial, mientras Sobrescobio gana 42 pobladores (+5%), Caso pierde 569 (-29 %).

La evolución recesiva de la población se manifiesta en unos indicadores demográficos muy alejados de los umbrales de referencia. Así, por ejemplo, el índice de vejez es de 7,5, la tasa de dependencia de 0,6, el índice de remplazo de 0,5 o el saldo vegetativo de un 11,1‰ para el año 2018. Esta evolución de los indicadores demográficos evidencia una población debilitada en cantidad, fruto del proceso de despoblación experimentado, y en calidad, merced el profundo envejecimiento que la singulariza, incapacitada por tanto para asumir el reto de la conservación de los valores naturales y culturales de la RB de Redes, y más si cabe en el contexto de cambio global en el que nos hayamos inmersos.

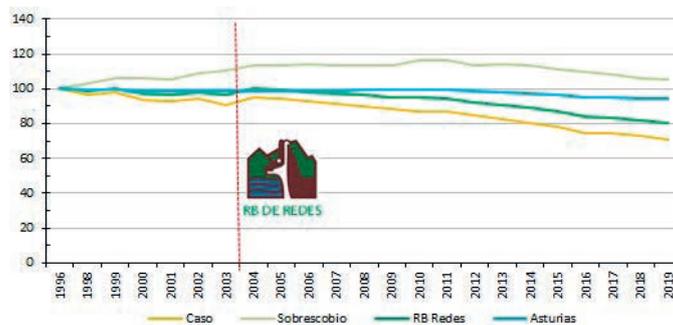


FIGURA IV. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN NÚMEROS ÍNDICE PARA LA RB, LOS CONCEJOS QUE LA COMPONEN Y PARA EL CONJUNTO DE ASTURIAS FUENTE SADEI 2019

Las cifras e indicadores demográficos ofrecidos deben ser tomadas con prudencia en el contexto de los Espacios Naturales Protegidos, ya que se han detectado en muchos de ellos procesos de «natururbanización» (Prado-Velasco, 2012), ligados a fenómenos como el falso empadronamiento vinculado a la segunda residencia (Mollina-Gallart, 2002), que hacen que el panorama del grupo humano pueda ser aún más gris que el que pintan las cifras oficiales, cuestión que se magnifica en Redes dada su proximidad al Área Central Asturiana.

5.2. LA EVOLUCIÓN ECONÓMICA: EL EMPLEO LOCAL

La economía de la RB de Redes ha experimentado una profunda reestructuración como respuesta a la tercerización de su estructura productiva (Figura V), que además viene a coincidir en el tiempo con la declaración del ENP y con la aplicación de las iniciativas comunitarias de desarrollo rural PRODER II y LEADER. La transición terciaria de la economía local se ha fundamentado en el progresivo despegue del subsector turístico y de los servicios públicos generados por los entes administrativos y gestores del ENP. Este proceso, más tardío que el de la economía regional, se materializa en una triple especialización productiva del territorio, teniendo en cuenta tres parámetros económicos complementarios básicos: el empleo, la producción y la renta (Fernández-García, 2005), pues cada uno de ellos es protagonizado por un sector económico diferente.

Atendiendo a la variable empleo como indicador de la funcionalidad de los territorios (Herrán-Alonso et al., 2008), hasta el momento de la declaración del Parque

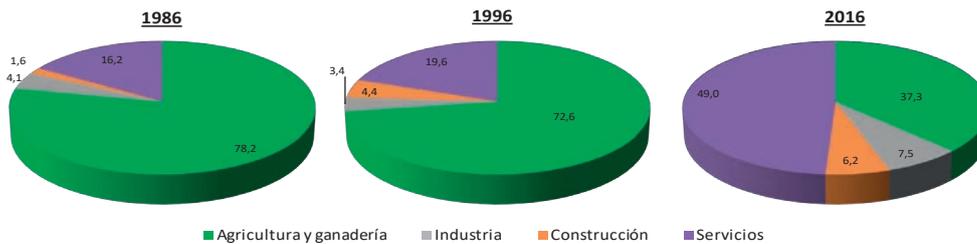


FIGURA V. ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LA RB DE REDES EN LOS AÑOS 1986, 1996 Y 2016 EN CUANTO A LA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL EMPLEO POR SECTORES ECONÓMICOS. FUENTE: SADEI. RESEÑA DE LOS MUNICIPIOS ASTURIANOS 1986. EMPLEO POR RAMAS Y SECTORES DE ACTIVIDAD 1996 Y 2016

Natural (año 1996), Redes era un espacio profundamente agrario; el sector primario aglutinaba casi las $\frac{3}{4}$ partes de los puestos de trabajo allí presentes, manteniendo una distribución muy similar a la existente en 1986 una vez concluida la transición rural (Figura V). A fecha de 2016 el proceso de terciarización económica aludida ya deja ver sus efectos en la estructura productiva: casi la mitad de los empleos son aportados por el sector terciario, mientras el primario desciende hasta el 37,3% (Figura V). En la actualidad el sector servicios supera al primario, pero si atendemos a la composición interna del empleo terciario, vemos que dentro de él se computan tanto los empleos generados en la RB de Redes (29,8%), como los vinculados a las denominadas actividades no productivas (19,2%), «Administración pública, educación y sanidad », que en la mayor parte de los casos son cubiertos por personal foráneo al ENP que realiza movimientos pendulares diarios desde su lugar de residencia (principalmente el Área Central de Asturias) a su puesto de trabajo, por lo que tienen un papel mucho más limitado en la socioeconomía de las comunidades locales que los empleos de los residentes. A pesar del proceso de tercerización, podemos afirmar que en Redes el sector primario sigue teniendo un peso socioeconómico propio, pues continúa superando con creces la media regional, ya que para el conjunto de Asturias este sector no llega al 3,8 % del empleo total (SADEI, 2016).

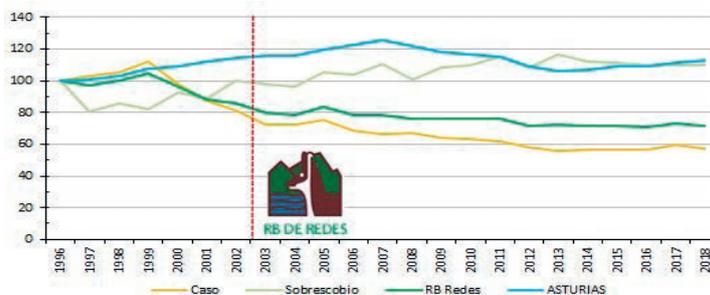


FIGURA VI. EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN NÚMEROS ÍNDICE EN EL RB DE REDES (1996-2018). Fuente: SADEI

La evolución del parámetro empleo en época reciente refleja la incapacidad de recuperación a la par que la marginalidad económica del área de estudio; desde 1991 al 2017 Redes ha perdido en su conjunto un 41 % de sus empleos, con diferencias internas importantes, pues mientras Sobrescobio conseguía mantenerlos (con un tímido crecimiento de un 2%), Caso perdía alrededor del 40% (Figura VI). Hay que recordar que para ese mismo periodo la media regional se situaba en un 2% de destrucción de empleos (SADEI, 2016). Los efectos de la declaración del ENP y la puesta en marcha

de las iniciativas comunitarias PRODER y LEADER, no consiguen revertir la situación de partida: en 1996 Redes contaba con 769 empleos que se quedan en 549 en 2018, es decir, un 29% menos de empleos en 20 años.

5.3. LA PROMOCIÓN DE LOS VALORES CULTURALES Y NATURALES Y DE LA INVESTIGACIÓN

El Instrumento de Gestión Integrada sucede en el tiempo a los Planes Rectores de Uso y Gestión e integra al conjunto de las figuras de protección. El análisis del IGI reveló una clara divergencia en cuanto a la atención prestada a los valores naturales y culturales del ENP en general y de la RB en particular, tanto en la propia estructura como a nivel de los contenidos.

El apartado introductorio incluye la definición de los 35 conceptos generales, de los cuales 26 (74%) hacen referencia a aspectos naturales, 5 (15%) a culturales o humanos, y 4 (11%) tienen un enfoque neutro, es decir tanto a naturales como humanos. El apartado relativo al inventario lleva un título significativo «Inventario, Valoración del Estado de Conservación y Objetivos de Protección de los Valores Naturales» y atiende específicamente a aspectos relacionados con las especies de flora y fauna, además de la biodiversidad natural. Este apartado no contiene ninguna referencia al componente cultural de la biodiversidad ni a su estado de conservación. La escasa representatividad de los aspectos culturales en el IGI queda constatado en la valoración económica del Plan de Desarrollo Sostenible, ya que asigna un 0,17% del presupuesto (23 000 €) al apartado relativo al «Patrimonio cultural y etnográfico».

CONCEPTO	RESULTADOS
Conocimiento ecológico local	0
Cultura local	0
Conocimiento tradicional	0
Usos tradicionales	8
Ordenanzas locales	0
Población local	6
Población local anciana	0
Población local avanzada edad	0

TABLA III. PRESENCIA DE CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL CONOCIMIENTO ECOLÓGICO LOCAL EN EL IGI A TRAVÉS DE UN MOTOR DE BÚSQUEDA SOBRE UN TOTAL DE 59 130 PALABRAS

La búsqueda en el IGI de resultados relacionados con el Conocimiento Ecológico Local (CEL en adelante), como cuerpo de «saber hacer» en la gestión del territorio por parte de las comunidades locales (Tabla III) no arroja ningún resultado. El CEL se define como «un cuerpo acumulativo de conocimiento, prácticas y creencias, transmitido culturalmente a través de generaciones, sobre la relación de los seres vivos entre sí (incluidos los humanos) y con su medio ambiente» (Berkes, 1993). Así, el CEL es un elemento importante del patrimonio cultural con un reconocido papel en la conservación de los paisajes, ecosistemas y la agrobiodiversidad asociada (Amend

et al., 2008; Coetzer et al., 2013; Caliet-Mir et al., 2016). Este déficit de atención al CEL en el IGI no es irrelevante porque la población que atesora dicho conocimiento es precisamente el grupo de edad más avanzada, por lo que la recolección de la información de sus conocimientos, experiencias vitales y vivencias urge ya que corre un alto riesgo de desaparición a corto plazo.

El desigual grado de atención del patrimonio natural y cultural se puede constatar también al revisar las actuaciones y los datos recogidos en las Memorias Anuales del ENP. Por ejemplo, durante el año 2017 las acciones acometidas desde la Dirección General del Patrimonio Cultural se limitan a una, la obra de restauración de la Iglesia de Ladines (supone una inversión de unos 90 000 €). El Grupo de Acción Local Leader Alto Nalón impulsa diferentes iniciativas entre las que destaca por su valor cultural la ampliación, traslado y reforma de la quesería artesanal «Queso Casín» (sobre 82 000 €). Para ese mismo año la Dirección General de Biodiversidad realiza una inversión de 1 529 016,71 € para acometer 20 acciones en el espacio protegido, todas ellas encaminadas a la restauración/preservación del patrimonio natural.

En el apartado de Investigación Científica y Documentación se constata la realización de 20 trabajos de investigación ese año, todos ellos dedicados a la flora y fauna del ENP, pero ninguno relativo al patrimonio cultural. Las inversiones en materia de gestión de los montes de utilidad pública se limitan a una obra de ordenación silvo-pastoral de unos 15 000 € y una subvención para la ordenación y desarrollo del bosque de un poco más de 6 000 €.

La inversión en conservación del patrimonio cultural ha sido limitada. En el año 2007 no se registra ninguna actividad relativa a «Planes y estudios de los recursos culturales» y las inversiones en promoción de la cultura y los recursos locales sumaban unos 40 000 € a los que hay que añadir 17 300 € en recuperación y mantenimiento del patrimonio. Ese mismo año se invierten 29 572 € en actividades destinadas a la protección y conservación del medio natural y en el apartado de Investigación se financiaron 9 iniciativas por un importe total de 126 097 €, pero nuevamente ninguna dedicada al patrimonio cultural. Un año después (año 2008) se invierten 75 000 € en el Museo del Urogallo de Tarna, 2 554 307 € en el Centro de Recuperación de la Fauna y 386 664 € en el Centro del Urogallo en Ladines (FiguraVII).



FIGURA VII. CENTRO DE RECUPERACIÓN DE FAUNA SALVAJE EN LADINES (IMAGEN IZQUIERDA) Y CASA DEL UROGALLO EN TARDA (IMAGEN DERECHA). Fuente: La Nueva España

Esas instalaciones que nacen para impulsar la actividad turística y la conservación de fauna sensible han acabado por convertirse en un edificio sin uso en la actualidad (Hospital Fauna Salvaje) o transformado en un centro social (Casa del Urogallo). A la nula aportación socioeconómica de ambas actuaciones a la socioeconomía local, se suma su potente impacto paisajístico negativo (Figura VII), al tratarse de edificaciones de nueva planta que rompen con la tradición arquitectónica local, y por tanto no aportan valor al patrimonio cultural edificado en particular y al conjunto del paisaje en mosaico de manera general.

6. CONCLUSIONES

La metodología planteada en este artículo se ha revelado como una potente herramienta para la evaluación del cumplimiento de los objetivos de los ENP, que además puede ser replicada con carácter universal ya que utiliza fuentes comunes a estos espacios tanto en la escala nacional como europea.

El análisis del paisaje como expresión de la evolución de los ecosistemas ha expuesto que estamos ante un territorio en constante evolución, fruto de transformaciones tendentes a una mayor «naturalización» del paisaje en detrimento de la presencia de estructuras de origen humano en el mismo. Estas transformaciones dan como resultado un proceso de cierre gradual del paisaje a favor de las coberturas de matorral y bosque, que contribuyen a una pérdida de su heterogeneidad y de su carácter en mosaico, como seña diferencial de la RB de Redes.

El desafío de la conservación de la agrobiodiversidad no se ha resuelto de manera satisfactoria ni en su vertiente natural ni en la cultural. El análisis de especies indicadoras para cada una de ellas aconseja un replanteamiento de las estrategias de conservación si se quiere lograr tal objetivo.

El futuro socioeconómico de la RB está seriamente comprometido por el elevado grado de envejecimiento y despoblamiento, y corre el riesgo de agravarse, ya que se han perdido 27 % de los empleos y un 20 % de los habitantes en poco más de 20 años.

La atención prestada por el ENP a los componentes patrimoniales naturales y culturales es claramente desigual, gozando de mayor apoyo los primeros frente a los segundos. La falta de un apoyo balanceado compromete la capacidad de la RB para cumplir con sus propios objetivos de desarrollo sostenible e integral de su territorio. Estos desequilibrios incrementan la sensación de aislamiento y marginalización de las comunidades locales y alimentan su animadversión hacia los ENP.

Como conclusión podemos decir que la RB de Redes no cumple plenamente sus objetivos de declaración, por lo que se aconseja la revisión de los mismos y de las estrategias a implementar para conseguir alcanzarlos, a los efectos de revertir la situación y poner en marcha estrategias más efectivas en el contexto de cambio global en el que nos encontramos inmersos. Sería para ello muy importante incorporar a las comunidades locales en el foro de debate y en la toma de decisiones consensuada sobre su futuro.

REFERENCIAS

- AMEND, T., BROWN, J., KOTHARI, A., Phillips, A., & STOLTON, S. (2008). *Protected Landscapes and Agrobiodiversity Values*. IUCN GTZ.
- BERKES, F. (1993). Traditional ecological knowledge in perspective. En J.T. Inglis (Ed.), *Traditional ecological knowledge: Concepts and Cases* (pp. 1-9). Canadian Museum of Nature and the International Development Research Centre.
- CALIET-MIR, L., RIU-BOSOMS, C., GONZÁLEZ-PUENTE, M., RUIZ-MALLIN, I., REYES-GARCÍA V., & MOLINA, J.L. (2016). The Transmission of Home Garden Knowledge: Safeguarding Biocultural Diversity and Enhancing Social-Ecological Resilience. *Society & Natural Resources*, 29, 556-571.
- CASTILLO-EGUSKITZA, N., RESCIA, A., & ONAINDIA, M. (2017). Urdaibai Biosphere Reserve (Biscay, Spain): Conservation against development. *Science of The Total Environment*, 592, 124-133.
- COETZER, K.L., WITKOWSKI, E.T.F., & ERASMUS, B.F.N. (2013). Reviewing Biosphere Reserves globally: effective conservation action or bureaucratic label. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 89(1), 82-104.
- DE DIEGO-SIERRA, V. (1999). *La raza Asturiana de la Montaña. Vol. El Ganado Vacuno del Tronco Castaño*. ASEAVA, ASEAMO.
- EEA (2006a): *Land accounts for Europe 1990-2000. Towards integrated land and ecosystems accounting, EEA Report 11/2006*. European Environment Agency.
- EEA (2006b): *Urban sprawl in Europe. The ignored challenge, EEA Report 10*. European Environment Agency.
- FAO (2015). *The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, edited by B.D. Scherf & D. Pilling*. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. <https://www.fao.org/publications/sowangr/en/>
- FERNÁNDEZ-GARCÍA, A. (2005). *La presa de Tanes y su entorno. Análisis territorial del espacio de Redes. Estudio socioeconómico*. Oviedo, Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo, 87 pp.
- GARZÓN-GARCÍA, R., & MULERO-MENDIGORRI, A. (2005). *Espacios naturales protegidos y desarrollo rural en España: los Planes de Desarrollo Sostenible*. Universidad de Córdoba. Córdoba.
- GONZÁLEZ-DÍAZ, J.A., CELAYA, R., FERNÁNDEZ-GARCÍA, F., OSORO, K., & ROSA GARCÍA, R. (2019). Dynamics of rural landscapes in marginal areas of northern Spain: Past, present, and future. *Land Degradation and Development*, 30(2), 141-150.
- GRABHERR, G., BJÖRNSEN-GURUNG, A., DEDIEU, J.P., HAEBERLI, W., HOHENWALLNER, D., LOTTER, A.F., NAGY, L., PAULI, H., & PSENNER, R. (2005). Long-term Environmental Observations in Mountain Biosphere Reserves: Recommendations from the EU GLOCHAMOR Project. *Mountain Research and Development*, 25(4), 376-382.
- GURRUTXAGA-SAN VICENTE, M., & LOZANO-VALENCIA, P.J. (2008). Evidencias sobre la eficacia de los corredores ecológico: ¿Solucionan la problemática de fragmentación de hábitats? *Observatorio Medioambiental*, 11, 171-183.
- HEDDEN-DUNKHORST, B., & SCHMITT, F. (2020). Exploring the Potential and Contribution of UNESCO Biosphere Reserves for Landscape Governance and Management in Africa. *Land*, 9, 237.

- HERRÁN-ALONSO, M., FERNÁNDEZ-GARCÍA, F., & GONZÁLEZ-DÍAZ, J.A. (2008). Caracterización de la montaña asturiana a partir de indicaciones sociales, económicos y territoriales. *Polígonos: Revista de Geografía*, 18, 37-62.
- HERZOG, F., LAUSCH, A., Müller, E., THULKE, H.H., STEINHARDT, U.T.A., & LEHMANN, S. (2001). Landscape metrics for assessment of landscape destruction and rehabilitation. *Environmental Management*, 27(1), 91-107.
- HOTL, E.A., & MILLER, S.W. (2010). Bioindicators: Using Organisms to Measure Environmental Impacts. *Nature Education Knowledge*, 3(10), 75-89.
- JOVE-CANELLA, J.M., & ALONSO, L. (1932). *Topografía médica del término municipal Sobrescobio*. Academia Nacional de medicina-Premio García Roel.
- MCGARIGAL, K., & CUSHMAN, S. A. (2002). Comparative evaluation of experimental approaches to the study of habitat fragmentation effects. *Ecological Applications*, 12(2), 335-345.
- MATA-OLMO, R. (2009). Paisaje y territorio: un desafío teórico y práctico. En L. Sánchez-PÉREZ, M.Á. TROITIÑO-VINUESA (Coords.), *Agua, territorio y paisaje: de los instrumentos programados a la planificación aplicada*. V Congreso Internacional de Ordenación del Territorio (pp. 243-282). Asociación Interprofesional de Ordenación del Territorio FUNDICOT.
- MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, J., RUIZ-BENITO, P., & ZAVALA, M.A. (2015). Recent land cover changes in Spain across biogeographical regions and protection levels: implications for conservation policies. *Land Use Policy*, 44, 62-75.
- MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, J., RUIZ-BENITO, P., & JORNET, A.B. (2018). La última actualización de la cartografía CORINE Land Cover (CLC2012) en España: repercusiones para los estudios de cambios en la cobertura y uso del suelo. *Estudios Geográficos*, 79(284), 267-281
- MOOS, D., & WYATT, B.K. (1994). The CORINE biotopes project: A database for conservation of nature and wildlife in the European community. *Applied Geography*, 14(4), 327-349.
- Oldekop, J.A., HOLMES, G., HARRIS, W.E. & EVANS, K.L. (2016). A global assessment of the social and conservation outcomes of protected areas. *Conservation Biology*, 30, 133-141.
- PONTIUS Jr, R.G., HUFFAKER, D., & DENMAN, K. (2004). Useful techniques of validation for spatially explicit land-change models. *Ecological Modelling*, 179(4), 445-461.
- PRADO-VELASCO, M. J. (2012). Natururbanización y patrones urbanos en los Parques Nacionales de Andalucía. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 60, 19-44.
- RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, M., Aguilera, H., Guardiola-Albert, C., & Fernández-Ayuso, A. (2021). Climate Influence Vs. Local Drivers in Surface Water-Groundwater Interactions in Eight Ponds of Doñana National Park (Southern Spain). *Wetlands*, 41(2), 1-14.
- Rodríguez-Rodríguez, D., Martínez-Vega, J., & Echavarría, P. (2019). A twenty year GIS-based assessment of environmental sustainability of land use changes in and around protected areas of a fast developing country: Spain. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 74, 169-179.
- SADEI (2016). *Estadísticas de empleo por ramas y sectores años 2016 y 2018*. Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales.
- STOLL-KLEEMANN, S., & O'RIORDAN, T. (2017). The challenges of the Anthropocene for Biosphere Reserves. *Parks*, 231(1), 89-100.
- SZILASSI, P., BATA, T., SZABÓ, S., CZÚCZ, B., MOLNÁR, Z., & MEZŐSI, G. (2017). The link between landscape pattern and vegetation naturalness on a regional scale. *Ecological Indicators*, 81, 252-259.
- TURNER, M.G. (2005). Landscape ecology: what is the state of the science?. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 36, 319-344.
- UNESCO (1996). *The Seville Strategy for Biosphere Reserves and the Statutory Framework of the World Network of Biosphere Reserves*. UNESCO.

- VÁZQUEZ, A., & DÍAZ, T. (2006). *Parque Natural de Redes: tierras de bosques y urogallos*. Ediciones Nobel.
- VILA-SUBIRÓS, J., VARGA, D., LLAUSÀS I PASCUAL, A., & RIBAS-PALOM, A. (2006). Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 48, 151-166.

13 PRESENTACIÓN · FOREWORD

Artículos · Articles

19 EUGENIO CLIMENT LÓPEZ Y SAMUEL ESTEBAN RODRÍGUEZ
La crisis económica de 2008 en las Denominaciones de Origen Protegidas de vino españolas: efectos y modelos de salida · The 2008 Economic Crisis in the Spanish Protected Designations of Origin of Wine: Effects and Exit Models

45 DAVID GARCÍA-REYES, ENRICO MARINI Y MARTA GALLARDO
Infancia, pobreza y deporte en el desierto de Calama, Chile. Representaciones sociales en «Segundo tiempo, último gol gana» · Childhood, Poverty and Sport in the Desert of Calama, Chile. Social Representations in «Segundo tiempo, último gol gana»

67 JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ DÍAZ, BENJAMÍN GONZÁLEZ DÍAZ Y ROCÍO ROSA GARCÍA
Revisión de los objetivos de los espacios protegidos: el parque natural y reserva de la biosfera de Redes · Review of the Objectives of Protected Spaces: Natural Park and Biosphere Reserve of Redes

89 ÁLVARO-FRANCISCO MOROTE SEGUIDO
Investigación y enseñanza en didáctica de la climatología. Estado de la cuestión (1980-2020) (España) · Research and Teaching in Didactic of Climatology. State of the Art (1980-2020) (Spain)

121 GEMMA RUIZ ÁNGEL Y MARIANO CECILIA ESPINOSA
Rogativas *pro* – *pluvia* en la catedral de Orihuela: La sequía en Orihuela durante el siglo XVII · Rogative *Pro* – *Pluvia* in the Cathedral of Orihuela: The Drought in Orihuela during the 17th Century

135 JOSÉ RAMÓN SÁNCHEZ HOLGADO
La puesta en valor de los campos de concentración y exterminio nazis como lugar de memoria · Putting Value of the Nazis Extermination and Concentration Camps as a Place of Memory

167 LAURA SEVILLA CUADRADO
La conciencia medio ambiental en el sector del turismo de sol y playa. Un estudio con la técnica Delphi · Environmental Awareness in the Sun, Sea and Sand Tourism Sector. A Study using the Delphi Technique

193 DOUG SPECHT
The Technopolitics of Mapping Dar es Salaam: An Examination of the Technological and Political Motivations of the Humanitarian OpenStreetMap Team · La tecnopolítica de la cartografía de Dar es Salaam: Un examen de las motivaciones tecnológicas y políticas del equipo humanitario OpenStreetMap

Reseñas · Book Review

219 DE LÁZARO TORRES, María Luísa y MORALES YAGO, Francisco José (2021). *Introducción a la Investigación en Geografía. Pautas para la Elaboración de Trabajos Científicos (An Introduction to Research in Geography. Guidelines for the Preparation of Scientific Papers)*. UNED, 223 pp., ISBN: 978-84-362-7689-3. (JULIO FERNÁNDEZ PORTELA)

223 FERNÁNDEZ PORTELA, Julio y HERNÁNDEZ GARCÍA, Ricardo (2021). *Sociedad y territorio en Cubillas de Santa Marta: del Catastro de Ensenada a la actualidad*. Ayuntamiento de Cubillas de Santa Marta, 259 pp., ISBN: 978-84-09-28428-3. (MIGUEL ÁNGEL GARCÍA VELASCO)

227 MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, R. (2020). *Sitiados por la pandemia. Del colapso a la reconstrucción: apuntes geográficos*. Revives, 183 pp. (ROSA MECHA LÓPEZ)

233 MARTÍN-RODA, Eva María (2021). *Geopolítica de los recursos energéticos*. Síntesis, 276 pp., ISBN: 9788413571348; ISBN Digital: 9788413576626 (AURELIO NIETO CODINA)

235 MORENO BORRELL, S. (2019). *La Naturaleza y el Paisaje de Málaga a través de viajeros, naturalistas y científicos*. La Serranía, 224 pp., ISBN: 978-84-15588-28-3 (SERGIO REYES CORREDERA)

Imágenes y palabras · Pictures and Words

241 JULIO LÓPEZ-DAVALILLO LARREA
La laguna de Herramélluri. Un humedal renacido · The Herramélluri Lagoon. A Wetland Reborn

Síntesis de Tesis Doctorales · Summaries of Doctoral Thesis

253 JAVIER ÁLVAREZ OTERO
El uso educativo de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) para mejorar la responsabilidad social de los ciudadanos del siglo XXI sobre el territorio. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas. Universidad Complutense de Madrid. Directora: Dra. Doña María Luísa de Lázaro Torres. Fecha: 10 de diciembre de 2020

259 JOSÉ FERNÁNDEZ ÁLVAREZ
Dinámica evolutiva de los usos y coberturas del suelo en la provincia de Salamanca. Análisis comparado y repercusiones en el paisaje rural de cuatro comarcas de estudio. Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Director: Dr. D. Carlos Javier Pardo Abad. Fecha: 27 de mayo de 2021