

# Libro de resúmenes de los trabajos y colaboraciones externas

DEL II CONGRESO IBEROAMERICANO Y XII CONGRESO ESPAÑOL  
DE BIOGEOGRAFÍA

Salvador Beato Bergua  
Miguel Ángel Poblete Piedrabuena  
Carmen Rodríguez Pérez

EDITORES

Pola de Somiedo (Asturias, España), 5-8 de junio 2022

© Del texto y las ilustraciones: sus autores

Editores: Salvador Beato Bergua, Miguel Ángel Poblete Piedrabuena, Carmen Rodríguez Pérez

Diseño y maquetación: Cordelia Pickford

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 45)

© Delallama Editorial

San Pedro, 1, 33347 Ribadesella (Asturias)

[delallamaeditorial.com](http://delallamaeditorial.com)

ISBN: 978-84-125807-0-9

Depósito Legal: AS 01999-2022

Printed in Spain – Impreso en España

## COORDINACIÓN

Salvador Beato Bergua  
Miguel Ángel Poblete Piedrabuena  
Carmen Rodríguez Pérez

## Comité Organizador

Salvador Beato Bergua; Miguel Ángel Poblete Piedrabuena; Carmen Rodríguez Pérez; Jorge Álvarez Barrera; Cristina Fernández Bustamante; Felipe Fernández García; Javier Fernández Hevia; Ignacio Fernández Martínez; Juan Antonio González Díaz; Daniel Herrera Arenas; Ícaro Obeso Muñiz; David Olay Varillas; Juan Sevilla Álvarez; Alfonso Suárez Rodríguez.

## Comité Científico

Francisca Alba Sánchez; Jonatan Arias García; María Eugenia Arozena Concepción; Salvador Beato Bergua; Rosalía Bejarano Palma; Rafael Cámara Artigas; Virginia Carracedo Martín; Raquel Cunill Artigas; José Jesús Delgado Peña; Ignacio J. Díaz-Maroto Hidalgo; Concepción Fidalgo Hijano; Sueli Angelo Furlan; Juan Javier García-Abad Alonso; Juan Carlos García Codrón; José Luis García Rayego; Arturo García Romero; Pablo Giménez Font; José Gómez Zotano; Rafael Ubaldó Gosálvez Rey; Antonio Hernández Cordero; Noelia Hidalgo Triana; Paloma Ibarra Benlloch; Emilio Laguna Lumbreras; Neus La Roca Cervigón; Roxana Lebuy Castillo; Luis Alberto Longares Aladrén; Pedro José Lozano Valencia; Juan Antonio Marco Molina; Emilio Martínez Ibarra; Guillermo Meaza Rodríguez; Ascensión Padilla Blanco; Josep María Panareda Clopès; Albert Pèlachs Mañosa; Julio Peñas de Giles; Emma Pérez-Chacón; Sebastián Pérez Díaz; Andrés Vicente Pérez-Latorre; Josep Pintó Fusalba; Miguel Ángel Poblete Piedrabuena; Raimundo Real Giménez; José Manuel Recio Espejo; Carmen Rodríguez Pérez; José Damián Ruiz Sinoga; Eduardo Salinas; José Luis Serrano Montes; Irma Trejo Vázquez.

Organizan



Departamento de Geografía



Observatorio  
del  
territorio

Dpto. de Geografía  
Universidad de Oviedo

Colaboran



Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Proyección Cultural  
Universidad de Oviedo



FUNDACIÓN  
ALVARGONZÁLEZ



GEOGRASTUR



Ayuntamiento de Somiedo  
PRINCIPADO DE ASTURIAS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE TURISMO



GOBIERNO DEL  
PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE CULTURA,  
POLÍTICA LINGÜÍSTICA Y TURISMO

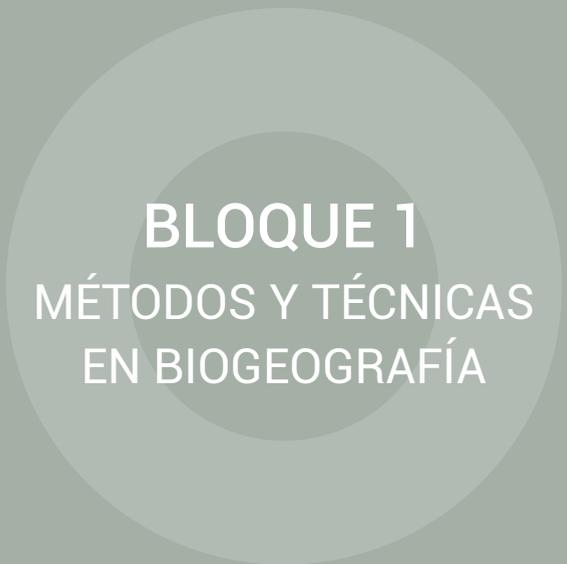


# ÍNDICE

Libro de resúmenes de los trabajos y colaboraciones externas  
del II Congreso Iberoamericano y XII Congreso Español de Biogeografía

## RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES

<b>BLOQUE 1</b> • Métodos y técnicas en Biogeografía	6-19
<b>BLOQUE 2</b> • Hábitats y áreas de distribución	20-37
<b>BLOQUE 3</b> • Patrimonio natural y cultural	38-51
<b>BLOQUE 4</b> • Retos y desafíos: biodiversidad, riesgos naturales e impactos ambientales	52-62
<b>Colaboraciones externas</b>	63-90



**BLOQUE 1**  
**MÉTODOS Y TÉCNICAS**  
**EN BIOGEOGRAFÍA**

## RELACIÓN DE *SPARTOCYTISUS SUPRANUBIUS* CON LA MORFOGÉNESIS ACTIVA EN EL ÁREA CENTRAL DEL PARQUE NACIONAL DEL TEIDE (TENERIFE, ISLAS CANARIAS)

María Eugenia Arozena Concepción<sup>1</sup>, Víctor Manuel Martín Febles<sup>2</sup>

### Resumen

*Spartocytisus supranubius* es una especie muy bien representada en la cumbre de Tenerife y durante años fue, junto con *Adenocarpus viscosus*, dominante en este espacio. Tras la declaración del parque nacional, en 1954, el abandono de los aprovechamientos desencadenó un proceso de recolonización vegetal caracterizado por un creciente equilibrio entre los taxones. Aunque la retama es muy abundante y está muy extendida en el parque, el aumento de la competencia interespecífica ha ido precisando su localización.

La acción torrencial, los procesos de gravedad, los fenómenos periglaciares y los eólicos provocan variados tipos de inestabilidad del sustrato que no son soportados de igual modo por todas las especies. Los recuentos e inventarios florísticos, los perfiles de vegetación, la fotointerpretación y la observación de la morfogénesis activa han fundamentado el análisis de la incapacidad de la retama para tolerar determinados movimientos del terreno y, sin embargo, ser la única que resiste dinamismos particulares.

**Palabras clave** *Spartocytisus supranubius*, morfogénesis activa, alta montaña, Parque Nacional del Teide

<sup>1</sup>Dpto. de Geografía e Hª/ Universidad de La Laguna, <sup>2</sup>Parque Nacional del Teide/Cabildo de Tenerife

<sup>1</sup>maearozena@gmail.com, <sup>2</sup>victorteide@gmail.com

## ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA DISTRIBUCIÓN DEL ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA (*AQUILA ADALBERTI*) MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE MODELOS BIOGEOGRÁFICOS

Melanie Buisán<sup>1</sup>, Juan Jesús Bellido<sup>2</sup>, Lucrecia Souvirón-Priego<sup>2</sup> y Miguel Ángel Farfán<sup>1\*</sup>

### Resumen

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) es una especie endémica de la península ibérica que está incluida en la categoría «en peligro de extinción» según el Catálogo Español de Especies Amenazadas. En el presente trabajo se emplea la regresión logística por pasos sobre un grupo de variables climáticas, topográficas, espaciales y humanas para modelar la distribución del águila imperial ibérica en cuadrículas UTM de 10x10 km de la España peninsular. El modelo actual se ha proyectado a 50 y 70 años utilizando tres modelos de circulación diferentes (GFDL-CM3, CNRM-CM5 y MPI-ESM-LR) y tres escenarios distintos en cada caso (RCP 2.6, 4.5 y 8.5) conforme a lo recogido en el informe más reciente del Panel Intergubernamental en Cambio Climático (IPCC). Aplicando la función de favorabilidad se han identificado las áreas favorables y desfavorables para la especie en España, tanto en el presente como en el futuro. Los resultados señalan que el cambio climático puede representar una de las principales amenazas para la especie pues los modelos proyectados reflejan una reducción considerable de las áreas actualmente favorables para el águila imperial ibérica en la España peninsular.

**Palabras clave** *conservación, favorabilidad, gestión, modelación, rapaces, regresión logística*

<sup>1</sup>Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos, 29071 Málaga. <sup>2</sup>Oficina Técnica del Comité Español de la UICN. Calle Pacífico, 80, 29004 Málaga

\*mafarfan@uma.es

## CLIMATOLOGÍA DE LAS FORMACIONES VEGETALES DE MONTAÑA CON LA METODOLOGÍA TBR (TIPOS DE REGÍMENES BIOCLIMÁTICOS): CORDILLERA CANTÁBRICA, SISTEMA CENTRAL Y SIERRA NEVADA

Rafael Cámara<sup>1</sup>

### Resumen

Uno de los problemas con los que se encuentra la biogeografía es la relación entre las variables climáticas y la distribución de las formaciones vegetales de montaña, debido a los pocos datos que existen de estas áreas. El objetivo de esta aportación es relacionar los pisos de vegetación con las condiciones bioclimáticas a través del método de TRB. Se obtienen tres cliseries de norte a sur en las que se establece esta relación: cordillera Cantábrica, Sistema Central y Sierra Nevada. Esta situación se ha resuelto metodológicamente con modelos de base continua de datos climáticos que permiten realizar cartografías ráster muy aproximadas de 1 km<sup>2</sup> de píxel, en las que se refleja la distribución de los parámetros de temperaturas y precipitaciones en estos medios. El método de TRB parte de los balances hídricos de Thornthwaite y bioclimáticos de Montero de Burgos y González Rebolgar.

**Palabras clave** *regímenes bioclimáticos, cliseries de montaña, cordillera Cantábrica, sistema Central, Sierra Nevada*

<sup>1</sup>Universidad de Sevilla

[rcamara@us.es](mailto:rcamara@us.es)

## IDENTIFICACIÓN DE LAS SURGENCIAS SUBACUÁTICAS EN EL PARQUE NATURAL DE LAS LAGUNAS DE RUIDERA: TIPOLOGÍA E IMPLICACIONES EN SU BIODIVERSIDAD

Pilar Delgado García<sup>1</sup>, Daniel Cruz Álvarez<sup>1</sup>, Víctor López Jiménez<sup>1</sup>, Javier Montero Aranda<sup>1</sup>, Juan Antonio González Martín<sup>2</sup> y Concepción Fidalgo Hijano<sup>2</sup>

### Resumen

Este trabajo tiene por objeto la realización de un inventario e identificación de las principales surgencias o manantiales subacuáticos que descargan en el parque natural de las Lagunas de Ruidera. Los volúmenes subterráneos constituyen, en este espacio natural, un aporte esencial en su alimentación hídrica, a la vez que desempeñan un papel vital en sus características bióticas. La investigación se apoyó en un reconocimiento sistemático de las márgenes lacustres, a través de la inmersión con equipos de respiración autónoma, con la finalidad de describir las dimensiones y morfología de las surgencias, georreferenciarlas y clasificar su tipología. Tanto la composición de las cubiertas vegetales ubicadas en sus inmediaciones, como otros aspectos del entorno han aportado evidencias, no solo acerca de su precisa localización sino y, sobre todo, de las manifestaciones medioambientales de su existencia.

En esta contribución se exponen los resultados obtenidos con el fin de contribuir a la mejora del inventario y del conocimiento de las aguas subterráneas que, procedentes del acuífero del Campo de Montiel, confluyen en este parque natural.

**Palabras clave** *surgencias subacuáticas, acuífero kárstico, parque natural Lagunas Ruidera, Ciudad Real, Albacete*

<sup>1</sup>Gemosclera, Asociación para la Difusión del Conocimiento de los Humedales y su Conservación,

<sup>2</sup>Dpto. Geografía. Universidad Autónoma de Madrid

<sup>1</sup>info@gemosclera.org, <sup>2</sup>concepcion.fidalgo@uam.es

## TENDENCIAS POBLACIONALES DE LA FLORA AMENAZADA VALENCIANA

Simón Fos<sup>1,2</sup>, Miguel Ángel Gómez-Serrano<sup>1,2</sup>, Albert Navarro<sup>1,2,3</sup>, Josep E. Oltra<sup>1,2</sup>, Joan Pérez-Botella<sup>1,2</sup>, Patricia Pérez-Rovira<sup>1,2</sup>, Carlos Peña<sup>1,2,4</sup>, Araucana Sebastián<sup>1,2,4</sup> y Emilio Laguna<sup>1,3</sup>

### Resumen

Los datos de seguimiento de las poblaciones deben ser analizados con programas estadísticos que permitan caracterizar la tendencia de las especies. El análisis que se presenta utiliza el paquete estadístico TRIM para establecer la tendencia poblacional de 111 especies, 80 incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA) y 31 en la categoría de protección inferior (especies protegidas no catalogadas, PNC) durante el periodo 1995-2019. La mayoría de las especies muestran fluctuaciones mínimas, con valores de estabilidad o incremento hasta 2013. A partir de 2014 se observa una fuerte reducción poblacional del conjunto de especies, que coincide con una sequía extraordinaria, acusada escasez de lluvias y persistencia del periodo de aridez que abarcó la mayor parte del año. Este marcado descenso de precipitaciones marcó el inicio de un ciclo bastante regular de declive-recuperación que durante 2018-2019 alcanzó los valores mínimos de la serie temporal de seguimiento.

**Palabras clave** *Seguimiento demográfico, flora catalogada, índices multiespecies, TRIM, Comunidad Valenciana*

<sup>1</sup>Generalitat Valenciana [GVA], Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000, <sup>2</sup>GVA, VAERSA, <sup>3</sup>GVA, Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF), <sup>4</sup>GVA, Centro de Conservación de Especies Dulceacuícolas de la Comunitat valenciana (CCEDCV).

\*laguna\_emi@gva.es

## BIOGEOGRAFÍA APLICADA AL ESTUDIO DE ENFERMEDADES ZONÓTICAS: ANTICIPANDO LA LOCALIZACIÓN DE LOS BROTES DEL VIRUS DEL NILO OCCIDENTAL EN ESPAÑA

José-María García-Carrasco<sup>1</sup>, Antonio Román Muñoz<sup>2</sup>, Jesús Olivero<sup>3</sup> y Raimundo Real<sup>4</sup>

### Resumen

El virus del Nilo Occidental es un patógeno que se transmite entre las aves por medio de mosquitos. Mientras que las aves son los reservorios de este virus, humanos y caballos pueden sufrir desde cuadros febriles hasta una enfermedad neuroinvasiva. En 2020 se produjo el mayor brote acontecido hasta la fecha en España, en el que se dieron 77 casos y 7 muertes. A partir de los casos detectados en el año 2020, en humanos y caballos, se han elaborado modelos de distribución para determinar qué condicionantes ambientales influyeron en la aparición de brotes. Ponemos de manifiesto la importancia de los caballos como centinelas, puesto que estos han permitido predecir los casos en humanos. Al mismo tiempo se ha detectado que los patrones espaciales de las zonas favorables para presentar casos se corresponden con las principales cuencas hidrográficas del país, lo que pone de manifiesto la importancia de gestionar la enfermedad a nivel de cuencas.

**Palabras clave** *favorabilidad, modelos de distribución, patogeografía, predicción, zoonosis*

<sup>1,2,3,4</sup>Grupo de Biogeografía, Diversidad y Conservación, Departamento de Biología Animal, Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos s/n, 29071, Málaga, España.  
1jmgc@uma.es, 2roman@uma.es, 3jesusolivero@uma.es, 4rrgimenez@uma.es

## CUANTIFICANDO EL DESEQUILIBRIO LATITUDINAL DE LAS ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES COMO CONSECUENCIA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Sandro López-Ramírez<sup>1</sup>, Darío Chamorro<sup>2</sup>, Raimundo Real<sup>3</sup>, Antonio-Román Muñoz<sup>4</sup>

### Resumen

La reciente modificación de la distribución de las especies en respuesta a un clima cada vez más cálido supone un cambio biogeográfico importante y generalizado. El objetivo de este estudio es desarrollar una metodología capaz de medir la dinámica de la distribución de las especies bajo el contexto del cambio climático, permitiendo detectar el desequilibrio entre las condiciones climáticas óptimas para la especie y su distribución actual, así como calcular la tasa del desplazamiento. Combinando la modelación biogeográfica mediante la función de favorabilidad con análisis de baricentro de las distribuciones, se evalúa la respuesta al cambio climático de dos especies típicamente africanas, el busardo moro del Atlas y el colirrojo diademado. Este enfoque revela el desequilibrio latitudinal existente entre las distribuciones de las dos especies y el clima, que se cuantifica en 4 y 2.8 km al norte, a una velocidad de 1.3 y 3.4 km/año respectivamente. Es el primer estudio que desarrolla una metodología capaz de detectar dicho desequilibrio y medirlo.

**Palabras clave** *biogeografía, cambio climático, desequilibrio latitudinal, favorabilidad*

<sup>1,2,3,4</sup>Grupo de Biogeografía, Diversidad y Conservación, Departamento de Biología Animal, Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos s/n, 29071, Málaga, España.

<sup>1</sup>sandrolopezramirez@gmail.com, <sup>2</sup>chamorrods@gmail.com, <sup>3</sup>rrgimenez@uma.es, <sup>4</sup>roman@uma.es

## APLICACIÓN METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT DE *HELIANTHEMUM CAPUT-FELIS BOISS* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Juan Antonio Marco Molina<sup>1</sup>, Ascensión Padilla Blanco<sup>1</sup>, Pablo Giménez Font<sup>2</sup> y Ángel Sánchez Pardo<sup>2</sup>

### Resumen

Se presentan los primeros resultados de la aplicación de métricas de ecología del paisaje para las poblaciones de *Helianthemum caput-felis* Boiss. comprendidas entre cabo Cervera y punta de la Horadada (Alacant, España). En concreto, se ha recurrido a medidas de conectividad y de fragmentación que permitan justificar las conclusiones alcanzadas en otras investigaciones previas sobre esta especie en la península ibérica. Se han aplicado directamente las fórmulas del cálculo del tamaño efectivo de malla y densidad efectiva de malla en las bases de datos espaciales obtenidas de la fotointerpretación de 1956 y 2005, cubriendo un periodo de cambio de 50 años. Los resultados obtenidos demuestran cuantitativamente cómo la fragmentación ha sido cada vez más elevada y cómo el hábitat potencial de esta especie, catalogada como «En Peligro», se ha visto cada vez más reducido, con una mayor influencia de efectos de borde al colindar con zonas urbanizadas y redes viarias.

**Palabras clave** *Helianthemum caput-felis* Boiss., fragmentación, conectividad, cambios usos del suelo, GIS

<sup>1</sup>Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física-CIBIO/Universidad de Alicante<sup>2</sup>

<sup>1</sup>sj.a.marco@ua.es, ma.padilla@ua.es , 2p.gimenez@ua.es, a.sanchez@ua.es

## PAISAJES ANTROPIZADOS EN EL VALLE DEL TRUBIA, ASTURIAS. ESTUDIO PALINOLÓGICO DE CUATRO TERRAZAS DE ÉPOCA HISTÓRICA

Sebastián Pérez Díaz<sup>1</sup>, Jesús Fernández Fernández<sup>2</sup>, José Antonio López Sáez<sup>3</sup> y Margarita Fernández Mier<sup>2</sup>

### Resumen

Uno de los principales retos a los que se enfrenta la sociedad actual es la gestión de los espacios naturales, para lo cual es imprescindible contar con información precisa acerca del estado de los diferentes ecosistemas. Sin embargo, una dimensión aún poco explorada es la que determina cómo ha sido la evolución de esos ecosistemas desde el pasado hasta la actualidad. Una de las herramientas más útiles en este sentido son los estudios paleopalinológicos que analizan restos de polen, esporas y microfósiles no polínicos contenidos en sedimentos antiguos. En este texto se presentan los resultados del estudio de diferentes terrazas localizadas en el concejo de Santo Adriano (valle de Trubia, Asturias) correspondientes a los periodos romano, medieval y moderno. Los principales resultados obtenidos señalan la existencia de un paisaje muy antropizado, con presencia de bosques caducifolios muy aclarados y evidencias de cultivos, tanto forestales como herbáceos.

**Palabras clave** *gestión de los espacios naturales, paleopalinología, valle de Trubia, Asturias, época histórica*

<sup>1</sup>Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria, ETSI Caminos, Canales y Puertos, Avda. de los Castros, s/n. 39005 Santander. <sup>2</sup>Grupo de investigación Llabor. Campus de Humanidades. Universidad de Oviedo. C/ Amparo Pedregal, s/n, 33011, Oviedo, Asturias. <sup>3</sup>Instituto de Historia, Centro de Ciencias Humanas y Sociales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, C/ Albasanz, 26-28, 28037, Madrid. <sup>1</sup>sebastian.perezdiaz@unican.es, <sup>2</sup>fernandezjesus@uniovi.es, joseantonio.lopez@cchs.csic.es, <sup>2</sup>margarita.mier@uniovi.es.

## PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS DE VEGETACIÓN A PARTIR DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DE LIDAR EN UN SECTOR DE LA PERIFERIA DE OVIEDO (MEANDRO DE LA VEGA)

Carmen Rodríguez Pérez<sup>1</sup>, Ícaro Obeso Muñiz<sup>1</sup>

### Resumen

Las imágenes obtenidas mediante técnicas de teledetección constituyen una valiosa aportación a la elaboración de mapas de vegetación. Entre ellas, las obtenidas a partir los sistemas aerotransportados como el LIDAR aportan imágenes que permiten diferenciar las formaciones vegetales a partir de sus características fisionómicas, esto es, tomando en consideración las texturas que proporcionan su porte y el grado de recubrimiento. De este modo, esta fuente de información, junto con el trabajo de campo llevado a cabo en un pequeño sector de la periferia de Oviedo, han permitido la identificación y representación de las principales formaciones vegetales.

En esta contribución se propone una metodología de elaboración de mapas de vegetación a partir de fuentes LIDAR. En la representación cartográfica de las formaciones vegetales, además de la utilización de colores ecológicamente expresivos derivados de la aplicación parcial de los criterios bioclimáticos establecidos por Henri Gaussen, se ha añadido, como recurso gráfico para expresar visualmente la apariencia de la vegetación, el sombreado del relieve obtenido a partir de fuentes LIDAR.

**Palabras clave** *cartografía, vegetación, LIDAR, Asturias*

<sup>1</sup>Departamento de Geografía. Universidad de Oviedo

<sup>1</sup>crperez@uniovi.es obesoicaro@uniovi.es

## ANÁLISIS DE ÍNDICES DE VEGETACIÓN DE LOS SABINARES DE EL HIERRO CON IMÁGENES DE SATÉLITE DE MUY ALTA RESOLUCIÓN

Montserrat Salvà<sup>1</sup>, Sergio Campo<sup>1</sup>, Ángel Romo<sup>2</sup>, Ferran Salvador<sup>1</sup>, Amparo Cortés<sup>3</sup>, Pedro A. Padrón<sup>4</sup> y Adam Boratyński<sup>5</sup>

### Resumen

La extensión actual de los sabinares de *Juniperus canariensis* en las islas Canarias es inferior a su área potencial, debido a causas antrópicas y ambientales, presentándose en forma fragmentada. El objetivo principal de este trabajo es determinar los índices de vegetación que describen mejor la cubierta vegetal de los sabinares de El Hierro con imágenes de satélite de muy alta resolución. Se determinaron nueve índices de vegetación (NDVI, RDVI, MSR, GNDVI, WDRVI, LNDVI, SAVI, MSAVI y OSAVI) para toda la isla, así como el índice de área foliar y la fracción de cobertura vegetal del sabinar. Han sido precisas correcciones geométricas y atmosféricas de las imágenes de GeoEye para obtener datos comparables. Las imágenes se recogen a 0,41 m de datos pancromáticos y 1,65 m de datos multiespectrales de 4 bandas en franjas de 15,2 km. MSAVI y MSR resultaron los más adecuados para identificar las áreas ocupadas por el sabinar y poder adoptar las medidas adecuadas de conservación de estos sabinares considerando en paralelo otros parámetros (edáficos y microclimáticos).

**Palabras clave** *Juniperus canariensis*, GeoEye, Índices de vegetación, MSAVI, MSR

<sup>1</sup>Departament de Geografia/Universitat de Barcelona. <sup>2</sup>Institut Botànic de Barcelona/CSIC-AB.

<sup>3</sup>Departament de Biologia, Sanitat i Medi Ambient/Universitat de Barcelona. <sup>4</sup>Cabildo de El Hierro.

<sup>5</sup>Institute of Dendrology/Polish Academy of Sciences

<sup>1</sup>salva@ub.edu

## LA CALIBRACIÓN DE LA LLUVIA POLÍNICA ACTUAL EN LA REGIÓN CANTÁBRICA

Marc Sánchez-Morales<sup>1</sup>, Ramon Pérez-Obiol<sup>2</sup>, Virginia Carracedo-Martín<sup>3</sup>, Juan Carlos García-Codron<sup>3</sup>, Sara Rodríguez-Coterón<sup>3</sup>, Jordi Nadal<sup>1</sup>, Joan Manuel Soriano<sup>1</sup>, Ana Ejarque<sup>4</sup> y Albert Pèlachs<sup>1</sup>

### Resumen

La región cantábrica cuenta con múltiples registros palinológicos que han caracterizado la evolución del paisaje desde el último periodo glacial y especialmente durante el Holoceno. La calibración de la lluvia polínica ha demostrado ser de gran utilidad en la interpretación de los diagramas polínicos para evitar la sobrerrepresentación o la infrarrepresentación de algunos táxones. Este estudio presenta la calibración de la lluvia polínica de distintas formaciones vegetales representativas de Cantabria para explorar la relación entre los principales táxones y su señal polínica. Para ello se han seleccionado 79 muestras de musgos en distintas formaciones, los cuales son excelentes captadores de la lluvia polínica contemporánea. Entre los principales resultados destaca la gran capacidad de dispersión polínica de *Pinus*, la importante señal de *Quercus perennifolio* junto con la nula presencia de *Laurus nobilis* en el encinar cantábrico (*Lauro nobilis-Quercetum ilicis*) y el gran componente local de *Fagus sylvatica*.

**Palabras clave** *Polen, Calibración lluvia polínica, Cantabria*

<sup>1</sup>GRAMP, Dept. Geografia. Universitat Autònoma de Barcelona. <sup>2</sup>GRAMP, Dept. Biología Animal, Biología Vegetal i Ecología. Universitat Autònoma de Barcelona. <sup>3</sup>GIMENA, Dept. Geografia, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad de Cantabria. <sup>4</sup>CNRS, Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier, France.

<sup>1</sup>marc.sanchez.morales@uab.cat, Jordi.nadal@uab.cat, joanmanuel.soriano@uab.cat, albert.pelachs@uab.cat,

<sup>2</sup>ramon.perez@uab.cat <sup>3</sup>virginia.carracedo@unican.es, juan.garciacodron@unican.es, sara.rodriguez@alumnos.unican.es

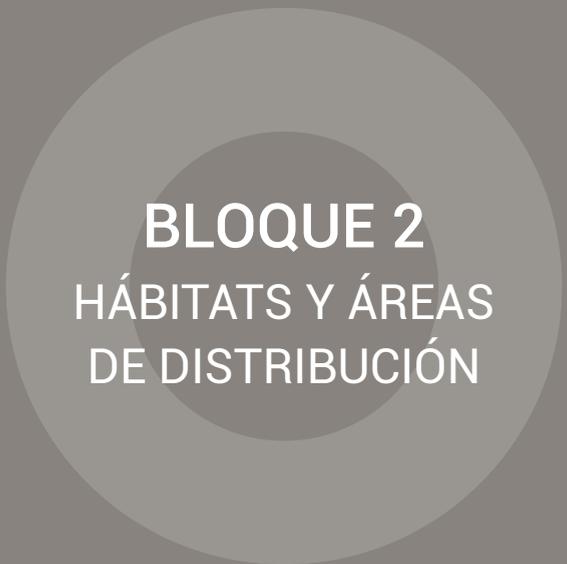
<sup>4</sup>ana.ejarque@umontpellier.fr

## LA MODELACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES APLICADA A LA DETECCIÓN TEMPRANA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS: *RUGULOPTERYX OKAMURAE* COMO CASO DE ESTUDIO APLICADO A ESPECIES MARINAS

Adrián Martín-Taboada, Antonio-Román Muñoz, Francisco Díaz-Ruiz, Julio De la Rosa, Raquel Carmona y María Altamirano

### Resumen

Se considera a una especie como invasora cuando consigue sobrepasar los límites de sus distribuciones geográficas gracias a la actividad humana. La preocupación por la rápida expansión de estas especies es creciente a nivel mundial debido a que son uno de los principales factores que condicionan la pérdida de biodiversidad en el planeta, así como a que su gestión supone elevados costes económicos y ecológicos, una vez establecidas. Ante esta situación, se genera la necesidad de anticiparse al establecimiento o evitar la propagación de especies con un elevado potencial invasor. Los modelos de distribución de especies (MDE) estiman los requerimientos ambientales de las especies mediante la relación entre sus distribuciones geográficas y un conjunto de variables ecogeográficas predictoras. Estos modelos pueden ser una herramienta muy útil para optimizar la gestión de especies exóticas invasoras, incluyendo la predicción de zonas favorables para éstas donde aún no se han establecido. En este estudio se propone el uso de los MDE como una herramienta para la gestión y la toma de decisiones relacionadas con las invasiones biológicas aplicable a diferentes taxones. Se muestra como ejemplo la modelación del alga marina *Rugulopteryx okamurae*. Se exponen los resultados relacionados con la expansión de la especie en el Mar de Alborán, presentando modelos validados desde el año 2016. Se pone de manifiesto el elevado potencial invasor de este taxón, el cual podría ocupar comunidades en la práctica totalidad del Mediterráneo Occidental, lo cual tendría consecuencias ecológicas aún difíciles de medir. También se expondrá cómo estos MDE han sido utilizados por las autoridades competentes para la gestión de la invasión.



**BLOQUE 2**  
HÁBITATS Y ÁREAS  
DE DISTRIBUCIÓN

## DE REFUGIOS GLACIALES A INTERGLACIALES: LA TRAVESÍA DE LOS CEDRALES POR EL NORTE DE ÁFRICA

Daniel Abel-Schaad<sup>1</sup>, Antonio González-Hernández<sup>1</sup>, José Antonio López-Sáez<sup>2</sup>, Francisca Alba-Sánchez<sup>1</sup>

### Resumen

El cedro del Atlas (*Cedrus atlantica*) es una conífera mediterránea, con una distribución restringida a ciertas montañas del norte de África, con las condiciones climáticas adecuadas para su desarrollo. Igualmente, durante el último periodo glacial habría mantenido sus poblaciones confinadas en refugios ubicados en zonas próximas a la costa mediterránea o en áreas interiores de baja altitud. En este trabajo se describe la migración de las poblaciones de *C. atlantica* desde el Último Glacial hasta la actualidad, mediante una revisión de los estudios paleoecológicos disponibles. Los desplazamientos se habrían producido fundamentalmente en altitud, propiciando la mayor extensión de los cedrales en el Holoceno medio (6.7-4 ka cal BP) y en el primer milenio del Holoceno reciente. Las actividades humanas no parecen haber tenido una gran influencia hasta el último milenio, cuando, junto al incremento de las temperaturas y de la aridez, han llevado a esta conífera hasta su situación actual.

**Palabras clave** *Cedrus atlantica*, refugios, conservación, montañas mediterráneas

<sup>1</sup>Dpto. Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. <sup>2</sup>Instituto de Historia, CSIC.

\*dabels@ugr.es; aglezhdez@gmail.com; joseantonio.lopez@cchs.csic.es; falba@ugr.es

## POBLACIÓN RUPÍCOLA DE *QUERCUS SUBER* L. EN LA VERTIENTE MERIDIONAL DEL SISTEMA CENTRAL (MADRID-ESPAÑA)

Fernando Allende Álvarez<sup>1</sup>, Fátima Franco Múgica<sup>2</sup>, Nieves López-Estébanez<sup>3</sup> y Pedro Molina Holgado<sup>4</sup>

### Resumen

Se analiza la población rupícola de *Quercus suber* L. sobre granitos de la Pedriza de Manzanares (Madrid). Dentro de la región madrileña esta población constituye su localización más septentrional y la que alcanza cotas más elevadas (1350 m s. n. m.). Su singularidad radica no solamente en su ubicación, sino en su carácter rupícola, el porte que adquieren los ejemplares y en su interés paisajístico. Para llevar a cabo la investigación se realizó su geolocalización mediante fotointerpretación, diseño de itinerarios de campo y muestreos con dron. En los resultados se han identificado un alto número de ejemplares, no existiendo anteriormente registros con este detalle en el sector. A su vez, se caracterizan por primera vez estas poblaciones, especialmente los ejemplares de gran porte en fisuras graníticas. La posible recuperación de esta singular población está comprometida por el herbivorismo que ejerce *Capra pyrenaica victoriae* Schinz. Este estudio ha permitido identificar ejemplares de alto valor natural y patrimonial y áreas con gran potencial regenerativo que constituyen un reservorio genético y de interés para la conservación de *Quercus suber*.

**Palabras clave** *Quercus suber* L., Pedriza de Manzanares, reserva genética, regeneración, valor patrimonial, vegetación rupícola.

<sup>1</sup>Departamento de Geografía/Universidad Autónoma de Madrid. <sup>2</sup>Departamento de Ecología/Universidad Autónoma de Madrid. <sup>3</sup>Departamento de Geografía/Universidad Autónoma de Madrid, <sup>4</sup>Departamento de Geografía/Universidad Autónoma de Madrid\*

<sup>1</sup>fernando.allende@uam.es, <sup>2</sup>fatima.franco@uam.es, <sup>3</sup>nieves.lopez@uam.es, <sup>4</sup>pedro.molina@uam.es

## EVOLUCIÓN DEL PAISAJE VEGETAL DEL MACIZO ASTURIANO: RESULTADOS PRELIMINARES DE UN TRANSECTO PEDOANTRACOLÓGICO

Salvador Beato<sup>1</sup>, Raquel Cunill<sup>2</sup>, Salvia García<sup>3</sup>, José Luis Marino<sup>1</sup>, Miguel Ángel Poblete<sup>1</sup> y Carmen Rodríguez<sup>1</sup>

### Resumen

El proyecto «La Evolución de la Vegetación en los Puertos de Montaña (Asturias central) mediante Pedoantracología» ha diseñado un transecto N-S con el que completar el conocimiento paleoecológico de Asturias a través de la aplicación del método pedoantracológico. Hasta la fecha se han elaborado siete sondeos pedoantracológicos y se han obtenido los fragmentos de carbón vegetal de todos ellos. Además, una vez aislados los carbones se ha llevado a cabo la identificación taxonómica de buena parte de los hallados en cinco de los sondeos. Los resultados obtenidos parecen concordar con lo conocido por otros métodos, por ejemplo, la variación de los pisos de vegetación y distribución de las formaciones vegetales debido a la influencia antrópica desde el Neolítico; igualmente, están planteando nuevas cuestiones que será necesario abordar en el futuro.

**Palabras clave** *Pedoantracología, pastos comunales, taxus baccata, macizo asturiano, Asturias*

<sup>1</sup>Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo. <sup>2</sup>Departamento de Geografía, Universitat Autònoma de Barcelona. <sup>3</sup>E.T.S.I. de Montes, Forestal y del Medio Natural, Universidad Politécnica de Madrid

\*beatosalvador@uniovi.es

## BOSQUES ALUVIALES RESIDUALES (HÁBITAT 91E0) EN LOS MONTES DE CIUDAD REAL (CASTILLA-LA MANCHA): DISTRIBUCIÓN, FACTORES GEOECOLÓGICOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

Pedro Pablo Buitrago Bravo<sup>1</sup>, Enrique Luengo Nicolau<sup>2</sup> y Rafael Ubaldo Gosálvez Rey<sup>3</sup>

### Resumen

Los bosques aluviales residuales son un hábitat de interés prioritario recogido en el anexo I de la Directiva Europea Hábitats (91E0), localizados en cursos medios y altos de los ríos, siendo muy raros en la mitad sur peninsular. En esta contribución se analizan tres formaciones vegetales asociadas a este hábitat en los montes de Ciudad Real: un abedular (Valdelapedriza), una aliseda (Angorrilla) y un avellandar (Campillo), que han pervivido a pesar de encontrarse lejos de su óptimo climático. Para ello, se han visitado todas las localidades, se han contabilizado todos los individuos y tomado medidas biométricas de cada uno de ellos, evaluándose cualitativamente su estado de conservación. Se concluye que el principal factor que ha permitido su supervivencia es una densa red de fracturación y las consecuentes surgencias de aguas asociadas a ellas, mientras que la principal amenaza es la fauna cinegética e intervenciones antrópicas en la hidrología.

**Palabras clave** *Hábitats 91E0, geoecología, montes de Ciudad Real, distribución, residual*

<sup>1</sup>Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Castilla-La Mancha.

<sup>2</sup>Departamento de Análisis Geográfico Regional y de Geografía Física, Universidad Complutense de Madrid. <sup>3</sup>Sección de Humedales. Centro Regional de Estudios del Agua, Universidad de Castilla-La Mancha.

\*pedropablo.buitrago@alu.uclm.es, kikeluengo2@gmail.com, rafaelu.gosalvez@uclm.es

## ¿CUENTAN LOS ROBLEDAL DE *QUERCUS PETRAEA* Y LOS REBOLLARES DE *QUERCUS PYRENAICA* DEL MONCAYO CON UN CARÁCTER ATLÁNTICO?

María Cristina Díaz Sanz<sup>1</sup> y Pedro José Lozano Valencia<sup>2</sup>

### Resumen

El Moncayo se configura como uno de los macizos de mayor altitud de la cordillera Ibérica. El hecho de contar con una altitud superior a los 2000 metros hace que, aunque se encuentre claramente ubicado dentro de la región mediterránea de interior de la península ibérica muestre unas características bioclimáticas diferentes a las mediterráneas. Mientras el hayedo puede calificarse como plenamente atlántico o eurosiberiano, existen ciertas dudas con respecto a dos formaciones intermedias como son el robledal de *Quercus petraea* y el rebollar de *Q. pyrenaica*. El objetivo principal es precisamente determinar el carácter atlántico de estas dos formaciones. Para ello se han realizado diez inventarios de 20 x 20 m en cada una de las formaciones y se ha buscado la filiación corológica de cada uno de los cortejos. Ninguna de las dos formaciones muestra un carácter mediterráneo y sí más eurosiberiano. Curiosamente el rebollar más que el robledal.

**Palabras clave** *robledal petrano, melojar, filiación corológica, atlanticidad, Moncayo*

<sup>1</sup>Universidad de Castilla La Mancha, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. <sup>2</sup>Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio.

\*tinadiazanz@gmail.com, <sup>2</sup>pedrojose.lozano@ehu.eus

## INVASIÓN Y COLONIZACIÓN DE AVES ACUÁTICAS EN LA MANCHA HÚMEDA: LOS CASOS DEL GANSO DEL NILO *ALOPOCHEN AEGYPTIACA* Y DEL MORITO COMÚN *PLEGADIS FALCINELLUS*

José Antonio Gil-Delgado Alberti<sup>1</sup>, Rafael Ubaldo Gosálvez Rey<sup>2</sup>, Ángel Velasco García<sup>3</sup>, Diego López de la Nieta González de la Aleja<sup>2</sup>

### Resumen

Se presentan los resultados de los seguimientos realizados entre 2006 y 2021 en La Mancha Húmeda para dos especies que ejemplifican procesos recientes de invasión y recolonización. El ganso del Nilo es considerado desde el año 2013 como exótica invasora, asignándosele en La Mancha Húmeda una fenología accidental. Los trabajos de seguimiento revelan la presencia de un individuo aquerenciado en la laguna de Quero entre 2011 y 2013 y la constatación de reproducciones seguras en Manjavacas (2014) y en Nava Grande de Malagón (2020). El morito común es una especie del Viejo Mundo con un patrón discontinuo que ha recolonizado recientemente nuestro país tras su desaparición a mediados del siglo XX. En La Mancha Húmeda a partir de 1990 se hace cada vez más frecuente, con reproducciones seguras en Las Tablas de Daimiel, en la laguna de Pedro Muñoz y en el río Guadiana cerca de Ciudad Real capital.

**Palabras clave** *Antropocoria, especies exóticas, invasores, recolonización, mancha húmeda*

<sup>1</sup>Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (Universidad de Valencia). <sup>2</sup>Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio (Universidad de Castilla-La Mancha). <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Ambientales (Universidad de Castilla-La Mancha).

<sup>1</sup>Jose.A.Gil-Delgado@uv.es, <sup>2</sup>RafaelU.Gosalvez@uclm.es <sup>3</sup>Angel.Vgarcia@uclm.es,

<sup>2</sup>diegolopezdelanieta@gmail.com

## CORRELACIONES ENTRE LAS TENDENCIAS FENOLÓGICO-FLORALES Y LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LA SERIE DEL ENCINAR VALENCIANO DE UMBRÍA

Miguel Guara Requena<sup>1</sup>, Pedro Pablo Ferrer Gallego<sup>2,3</sup> Rafael Currás Cayón<sup>1,\*</sup> y Emilio Laguna Lumbreras<sup>2</sup>

### Resumen

Se presenta un análisis comparativo de los agrupamientos obtenidos a partir de datos de frecuencia de especies en flor (matriz sinfenológica) y de sus abundancias fitosociológicas (matriz fitosociológica) correspondientes a las etapas sucesionales de la serie del encinar mesomediterráneo valenciano de umbría. Se establecieron 47 parcelas para el seguimiento fenológico y fitosociológico realizado durante 42 muestreos, entre 1986 y 1987. El primer análisis basado en la matriz sinfenológica, mostró cuatro grupos de asociaciones: (1) pastizal anual, (2) lastonar, (3) matorrales camefíticos —tomillares y aulagares— y (4) formaciones de maquia y bosque (coscojar, fresneda de flor y encinar). El segundo análisis basado en la matriz fitosociológica, configuró también cuatro grupos similares a los anteriores a simple vista. Sin embargo, la correlación cofenética entre ambos dendrogramas fue muy baja y no significativa ( $r_{\text{cof}} = 0,22103$ ,  $t = 2,1063$ ,  $p = 0,952$ ). Por tanto, los agrupamientos no son iguales, aunque pudiera pensarse lo contrario. Se concluye que las unidades fitosociológicas y su comportamiento sinfenológico no están necesariamente correlacionados dentro de una misma serie de vegetación.

**Palabras clave** *sinfenología, encinar mesomediterráneo, Comunidad Valenciana, dendrograma, correlación cofenética*

<sup>1</sup>Universitat de València, Departament de Botànica i Geologia. <sup>2</sup>Generalitat Valenciana, Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000, Centro para la Investigación y Experimentación Forestal.

<sup>3</sup>Generalitat Valenciana, VAERSA.

<sup>1</sup>miguel.guara@uv.es, <sup>2</sup>laguna\_emi@gva.es, <sup>3</sup>flora.cief@gva.es

## EVOLUCIÓN Y TENDENCIA DE LA DEFOLIACIÓN EN LAS MASAS FORESTALES DE ARAGÓN

Kilian Jungkeit-Milla<sup>1</sup>, María Royo-Navascués<sup>2</sup> y Luis Alberto Longares<sup>3</sup>

### Resumen

En este trabajo se estudia la evolución que ha tenido la caída prematura de las hojas de los árboles (defoliación) en Aragón. Para ello, se cuenta con bases de datos de alta resolución sobre el seguimiento de la defoliación de la Red de Evaluación Fitosanitaria en las masas forestales de Aragón (RE-FMFA). El método que se ha seguido es el de la interpolación cartográfica de la defoliación media y de la tendencia en las especies más representativas de los géneros *Pinus* spp. y *Quercus* spp. en Aragón. Los resultados revelan que la defoliación es un fenómeno que ha aumentado en los últimos años, mostrando un patrón claro en Aragón que parece responder a un gradiente altitudinal.

**Palabras clave** *defoliación, decaimiento forestal, relaciones clima-vegetación, interpolación*

<sup>1,2,3</sup>Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza, c/ Pedro Cerbuna 12, 50009 Zaragoza.

<sup>1</sup>kilianmilla@gmail.com, <sup>2</sup>mr@unizar.es, <sup>3</sup>lalongar@unizar.es

## ANÁLISIS DEL CARÁCTER MEDITERRÁNEO DEL ENCINAR CANTÁBRICO. EL EJEMPLO DEL SECTOR DE ATAUN (GUIPÚZCOA)

Asier Lozano Fernández<sup>1</sup> y Pedro José Lozano Valencia<sup>1</sup>

### Resumen

El encinar cantábrico se configura como una de las formaciones características de un amplio sector de la cornisa cantábrica. Está protagonizado por el vuelo arbóreo mayoritario del taxón *Quercus ilex* subsp. *ilex*. Se ha inventariado de forma sistemática, estratificada y aleatoria un ejemplo de encinar cantábrico pero, de interior, fuera del piso bioclimático termocolino. En concreto en el municipio de Ataun (Guipúzcoa, País Vasco). Para ello se han levantado diez inventarios fitosociológicos de 20 x 20 m. El objetivo principal consiste en analizar la adscripción corológica de los taxones del sinventario obtenido. Se realizan dos análisis, uno a partir de los porcentajes obtenidos por las distintas adscripciones corológicas de los taxones y otro teniendo en cuenta, además, su dominancia, expresada en coberturas. Mientras el primero otorga una clara dominante eurosiberiana y, por tanto, una baja preeminencia de taxones mediterráneos, el segundo muestra un mayor equilibrio entre adscripciones atlánticas y mediterráneas.

**Palabras clave** *Quercus ilex* subsp. *ilex*, carácter atlántico, adscripción corológica, Ataun

<sup>1</sup>Universidad del País Vasco, Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología.

<sup>1</sup>lozanoasier6@gmail.com y pedrojose.lozano@ehu.eus

## MAPEO DE HÁBITAT EN EL PARQUE NACIONAL LENÇÓIS MARANHENSES (PNLM-MA-AMAZONIA)

Marco Antonio Martins<sup>1</sup>, Sueli Angelo Furlan<sup>2</sup>

### Resumen

En la presente investigación se aplicó la técnica GEOBIA para la detección de hábitats en imágenes de satélite de media resolución espacial en los meses de alta y baja pluviosidad en el parque nacional Lençóis Maranhenses (PNLM - Maranhão, Brasil). Las clases del estudio fueron vegetación con influencia marina (campos de restinga), vegetación con influencia marina (restinga arbustiva), vegetación con influencia marina (restinga florestal), vegetación de influencia fluviomarina (manglar), vegetación con influencia fluvial (comunidades aluviales), apicum, zonas de arena y masas de agua y arroyos. La cartografía de las especies de flora se realizó por asociación espacial con los hábitats analizados. Los resultados consistieron en la detección de hábitats con una excelente precisión según el índice de validación Kappa, y en el análisis de la cobertura y la extensión territorial (km<sup>2</sup>) de los hábitats protegidos por el parque en los meses de alta y baja precipitación anual.

**Palabras clave** *cartografía de hábitats, clasificación de imágenes, conservación del hábitat, GEOBIA*

<sup>1</sup>Universidad de São Paulo.

<sup>1</sup>marcoantoniomartins@gmail.com, <sup>2</sup>sucaangf@usp.br

## RECONSTRUCCIÓN PALEOBIOGEOGRÁFICA DE LA DISTRIBUCIÓN DE *ABIES PINSAPO* EN LA SERRANÍA DE RONDA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS PEDOANTRACOLÓGICO

Rubén Pardo-Martínez<sup>1</sup>, José Gómez-Zotano<sup>2</sup> y José Antonio Olmedo-Cobo<sup>3</sup>

### Resumen

Este trabajo muestra los resultados obtenidos sobre la distribución pretérita de *Abies pinsapo* en el sur de España. Mediante la identificación taxonómica y la datación radiocarbónica de muestras de carbón vegetal recuperadas de suelos naturales, se pretenden solventar algunas de las incógnitas existentes en torno a la paleobiogeografía de este abeto relicto. Para ello se han realizado 43 sondeos pedológicos en diferentes localizaciones fisiográficas de la serranía de Ronda (cordillera Bética). Los resultados han posibilitado el hallazgo de cuatro antiguas poblaciones de abetal en distintos enclaves de la serranía de Ronda en los que este taxón está ausente en la actualidad. Las cronologías obtenidas permiten confirmar el papel que determinados relieves han desempeñado como refugios y corredores ecológicos durante los procesos migratorios del pinsapo y de extinción de poblaciones por el fuego. Estos resultados, junto con los derivados del resto de fuentes disponibles, pueden mejorar la gestión adaptativa de la especie en un contexto de cambio global.

**Palabras clave** *pinsapo, corredor ecológico, área de distribución, Holoceno, cordillera Bética*

<sup>123</sup>Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Universidad de Granada.

<sup>1</sup>rubenpardo@ugr.es, <sup>2</sup>jgzotano@ugr.es, <sup>3</sup>jaolmedo@ugr.es

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA, ESTRUCTURA Y DINÁMICA DEL SABINAR COSTERO EN CATALUÑA

Josep Pintó<sup>1</sup> y Carla García-Lozano<sup>2</sup>

### Resumen

Se ha estudiado la presencia de la sabina costera (*Juniperus turbinata* Guss.) en el litoral catalán, su distribución geográfica a una escala de detalle, y la estructura del sabinar costero (*Juniperetum lyciae* Molinier ex O. Bolòs 1967) de la punta de la Creueta (Tarragona), su clasificación fitosociológica y los factores que condicionan su dinámica actual.

Estos sabinares muestran preferencia por los depósitos eólicos de arena, a pesar de que se encuentran individuos aislados también sobre un substrato rocoso de calcarenita. Fitosociológicamente se encuadran en la asociación *Juniperetum lyciae*, aunque faltan las especies características de la alianza y la asociación. Debido a la intensa urbanización de las zonas próximas, el sabinar costero soporta una elevada frecuentación humana, que provoca la compactación y la erosión del manto eólico de arena que le sirve de substrato, además de la competencia con especies como los pinos y el lentisco que ponen en riesgo su conservación a medio plazo.

**Palabras clave** *sabinar costero, Juniperus turbinata, punta de la Creueta, costa catalana*

<sup>1,2</sup>Laboratori d'Anàlisi i Gestió del Paisatge (LAGP)/Universitat de Girona

<sup>1</sup>josep.pinto@udg.edu, <sup>2</sup>carla.garcia@udg.edu

## DIFERENCIAS DE COMPORTAMIENTO ESPACIAL DE MILANO NEGRO (*MILVUS MILVUS*) ENTRE EJEMPLARES MARCADOS EN LIBERTAD Y CAUTIVIDAD EN ARAGÓN

María Royo-Navascues<sup>1,2</sup>, Roberto Serrano-Notivoli<sup>3</sup> y Luis Alberto Longares Aladren<sup>1,2</sup>

### Resumen

El avance de las tecnologías de seguimiento y análisis espacial de los datos ha permitido incrementar el conocimiento sobre la ecología espacial y el uso del territorio de las especies, siendo una información esencial para la conservación y la toma de decisiones. En el presente trabajo se analiza el comportamiento de individuos de milano real (*Milvus milvus*) marcados en cautividad y en libertad con emisores satélite en la comunidad autónoma de Aragón. Esta información ha permitido conocer los patrones de movilidad y de utilización del territorio en función del periodo estacional. Los resultados preliminares muestran diferencias entre individuos marcados en cautividad y libertad en cuanto a la distancia recorrida y patrones espaciales.

**Palabras clave** milano real, cautividad, libertad, usos del suelo, Aragón

<sup>1</sup>Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Ambientales (IUCA), Universidad de Zaragoza. <sup>3</sup>Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid.

<sup>1</sup>mr@unizar.es, <sup>2</sup>lalongar@unizar.es, <sup>3</sup>roberto.serrano@uam.es

## COMUNIDADES VEGETALES ASOCIADAS CON *PICRIS WILLKOMMII* (SCHULTZ BIP.) NYMAN (ASTERACEAE) EN EL SO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (HUELVA, ESPAÑA)

Laura Sánchez Villegas<sup>1</sup>, Enrique Sánchez Gullón<sup>2</sup>, Isabel Butler<sup>3</sup> y Francisco José Monteagudo<sup>3</sup>

### Resumen

*Picris willkommii* es una asterácea anual de ámbito restringido con distribución en los municipios onubenses de Ayamonte y Cartaya (SO de España) y en Castro Marim (S de Portugal). Aparece recogida como especie prioritaria en la Directiva 92/43/CEE Hábitats. El presente estudio se centra en la descripción de las comunidades en las que se integra esta especie en la provincia de Huelva, así como de los hábitats naturales donde se localiza, que se corresponden principalmente con la clase fitosociológica dominante *Stellarietea mediae*, apareciendo generalmente en suelos franco-arcillosos y de bajo contenido en materia orgánica. Los resultados obtenidos en el presente trabajo confirman que esta especie se comporta como colonizadora de medios antropizados, así como ruderal versátil en cultivos de secano tradicionales (olivar, almendral, etc.). Debido a la escasez de información sobre la especie, estos resultados contribuirán a una mejor comprensión de su ecología, herramienta imprescindible para su conservación.

**Palabras clave** *flora amenazada, ecología, conservación, ruderal*

<sup>1</sup>Vivero ENCE-Eulen. <sup>2</sup>P. N. Marismas del Odiel, Junta de Andalucía. <sup>3</sup>Dep. Ciencias Agroforestales, Universidad de Huelva.

<sup>1</sup>schzvillegas@gmail.com, <sup>2</sup>enrique.sanchez.gullon@juntadeandalucia.es, <sup>3</sup>butler@uhu.es, movellan@uhu.es

## PROPUESTA DE CORREDOR BIOLÓGICO ENTRE LA RESERVA NATURAL YPETÍ Y EL PARQUE NACIONAL CAAZAPÁ EN BASE A CRITERIOS ECOLÓGICOS Y PAISAJÍSTICOS

Rosa Villalba<sup>1</sup>, Monserrat García-Calabrese<sup>2</sup>, María Lidia Aranda<sup>3</sup>, José Espíritu Ibarra<sup>4</sup>

### Resumen

El presente estudio se llevó a cabo en la reserva natural Ypeti y el parque nacional Caazapá ubicados en el departamento de Caazapá. El objetivo general fue proponer un corredor biológico entre las áreas silvestres protegidas (ASP) mencionadas en base a criterios ecológicos y paisajísticos. Mediante criterios paisajísticos se determinaron las áreas núcleos de conservación, utilizando el *software* Conefor 2.6 se determinó la conectividad entre las mismas. También se determinó la aptitud del área de estudio para el desplazamiento de la fauna y se ha modelado un corredor biológico con el *software* Arcgis 10.5. El área de estudio presentó muy baja aptitud (65 %) para el desplazamiento de la fauna. El corredor biológico propuesto mide 47 km y presenta un ancho de 200 m.

**Palabras clave** *corredor biológico, áreas silvestres protegidas, conectividad, áreas núcleo, sistemas de información geográfica*

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias agrarias, Universidad Nacional de Asunción<sup>1,3,4</sup>. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Asunción<sup>2</sup>.

rosavillalba889@gmail.com<sup>1</sup>, monserratgarciacalabrese@gmail.com<sup>2</sup>, liliarandae@gmail.com<sup>3</sup>,

jeia04@hotmail.com<sup>4</sup>

## ANÁLISIS PATOGEOGRÁFICO DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS: DENGUE Y FIEBRE AMARILLA

Alisa Aliaga-Samanez<sup>1</sup>, Marina Cobos-Mayo<sup>1</sup>, David Romero<sup>1</sup>, Marina Segura<sup>2</sup>, Raimundo Real<sup>1</sup>, Julia E. Fa<sup>1</sup>, Jesús Olivero<sup>1</sup>

### Resumen

La patogeografía estudia las enfermedades infecciosas para la gestión de la salud humana a través de la biogeografía. La transmisión de enfermedades infecciosas aumenta debido a diversos factores, por ejemplo: (1) la globalización, que representa una amenaza global debido al fácil transporte del virus por viajeros y a la rápida expansión de vectores; y (2) el cambio climático, que posiblemente afectará a largo plazo a la geografía de la salud humana. Por ello es necesario evaluar y predecir la extensión geográfica de la propagación de enfermedad. En este estudio se utiliza una herramienta biogeográfica, la Función de Favorabilidad, con el objetivo de analizar las zonas de riesgo de transmisión y el efecto del cambio climático en la distribución del dengue y la fiebre amarilla. La Función de Favorabilidad ha permitido combinar, a través de la intersección difusa, un modelo de casos de enfermedad con un modelo de vectores para obtener un modelo de riesgo de transmisión. El modelo de casos de enfermedad describe las áreas favorables a la presencia de virus en humanos; el modelo de vectores describe las áreas favorables a la presencia de mosquitos; y el modelo de transmisión describe las áreas simultáneamente favorables a los casos de enfermedad y a los vectores. Estos modelos se han proyectado al futuro en función de escenarios de cambio climático. Según los modelos, es probable que la transmisión de estas enfermedades se propague a zonas donde hasta el momento no se han registrado casos. Estas zonas afectadas estarían, en el caso del dengue, en Estados Unidos, China, Papua Nueva Guinea, Madagascar, Australia, ciudades de Japón y Europa. En el caso de la fiebre amarilla, en Zambia, Tanzania, Kenia y Somalia y al este de Brasil. A través de este enfoque se dota de información útil para el diseño de estrategias de gestión y prevención sanitaria.

<sup>1</sup>Grupo de Biogeografía, Diversidad y Conservación, Departamento de Biología Animal, Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos s/n, 29071, Málaga, España

<sup>2</sup>Centro de Vacunación Internacional, Subdelegación del Gobierno de Málaga, Dependencia de Sanidad, Recinto del Puerto, Muelle 3, local EM/EO3, Málaga, España

## ANÁLISIS DEL RIESGO DE TRANSMISIÓN DE LA ENCEFALITIS VÍRICA POR GARRAPATAS: UNA APROXIMACIÓN BIOGEOGRÁFICA

Marina Cobos-Mayo<sup>1</sup>, Marta Pineda-Gil<sup>1</sup>, David Romero<sup>1</sup>, Alisa Aliaga-Samanez<sup>1</sup>, Raimundo Real<sup>1</sup>, Marina Segura<sup>2</sup>, Jesús Olivero<sup>1</sup>

### Resumen

La encefalitis europea, transmitida por garrapatas, es una zoonosis causada por un virus perteneciente a la familia Flaviviridae. La garrapata *Ixodes ricinus* es el principal vector de transmisión al ser humano, aunque es posible el contagio a través de productos lácteos procedentes de ganado ovino infectado. En el ciclo zoonótico de la enfermedad son reservorios del virus los micromamíferos, mientras que grandes mamíferos (generalmente cérvidos) y diversas familias de aves son hospedadores que favorecen la presencia del vector y su transporte entre poblaciones de reservorios distanciadas entre sí. La biogeografía aplicada a la elaboración de modelos de distribución, a través de la Función de Favorabilidad, permite la detección de áreas con potencial de riesgo de transmisión al ser humano. Se han desarrollado modelos de favorabilidad para la presencia de garrapatas, el cual se ha denominado «modelo de vector»; y modelos de favorabilidad para la presencia del virus en humanos, denominado «modelo de enfermedad». Para ello se han contemplado factores espaciales, ambientales, antropogénicos y zoogeográficos. En este factor zoogeográfico se incluyen como variables los patrones de distribución biogeográfica o corotipos de los reservorios potenciales, y el área de distribución de especies hospedadoras de *Ixodes ricinus*, ambas como variables que favorecen la presencia del virus. Se ha combinado, a través de la intersección difusa, el modelo de vector y el modelo de enfermedad, dando lugar a la identificación de zonas de riesgo de transmisión al ser humano. Actualmente, la encefalitis europea se encuentra en expansión en el oeste de Europa occidental, en países como Holanda, Reino Unido y Francia. La identificación de nuevas áreas de transmisión proporciona información esencial a las autoridades sanitarias para la prevención y la respuesta rápida frente a nuevos brotes.

<sup>1</sup>Grupo de Biogeografía, Diversidad y Conservación, Departamento de Biología Animal, Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias, Campus de Teatinos s/n, 29071, Málaga, España

<sup>2</sup>Centro de Vacunación Internacional, Subdelegación del Gobierno de Málaga, Dependencia de Sanidad, Recinto del Puerto, Muelle 3, local EM/EO3, Málaga, España



**BLOQUE 3**  
PATRIMONIO NATURAL  
Y CULTURAL

## LA CONVIVENCIA HISTÓRICA DE LA SOCIEDAD CON LA LAURISILVA EN UN NÚCLEO DE POBLACIÓN. EL BOSQUE DEL ADELANTADO (LA ESPERANZA, TENERIFE, I. CANARIAS)

María Eugenia Arozena Concepción<sup>1</sup> y Víctor Manuel Martín Febles<sup>2</sup>

### Resumen

El bosque del Adelantado, también llamado bosque de la Virgen, es un pequeño enclave de laurisilva situado en un barranco en pleno casco de la villa de La Esperanza. En unas condiciones climáticas propicias para el monte-verde, este bosque forma parte de un paisaje caracterizado por poblamiento, campos agrícolas y plantaciones de pinos y eucaliptos. La excepcionalidad de su presencia ha llevado a subrayar sus indiscutibles valores naturales. La realización de inventarios florísticos, perfiles de vegetación y secciones forestales ha desvelado su juventud y su llamativa pobreza en especies arbóreas propias de la laurisilva canaria. El resultado de la consulta bibliográfica, del trabajo de campo y de las entrevistas a algunos vecinos permite afirmar que se trata de un bosque muy antropizado.

**Palabras clave** *laurisilva, paisaje forestal, parque urbano, La Esperanza, Tenerife*

<sup>1</sup>Dpto. de Geografía e Hª, Universidad de La Laguna. <sup>2</sup>Parque Nacional del Teide, Cabildo de Tenerife.

<sup>1</sup>maearozena@gmail.com, <sup>2</sup>victorteide@gmail.com

## VALORACIÓN BIOGEOGRÁFICA COMPARADA DEL ROBLEDAL DE *QUERCUS PETRAEA* DEL MONCAYO (ESPAÑA) Y *NOTHOFAGUS MACROCARPA* DEL PARQUE NACIONAL DE LA CAMPANA (CHILE) A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA LANBIOEVA

M<sup>a</sup> Cristina Díaz Sanz<sup>1</sup>, Roxana Lebuy Castillo<sup>2</sup>, Pedro J. Lozano Valencia<sup>3</sup> y Sergio Rojas Muñoz<sup>4</sup>

### Resumen

Durante los últimos 30 años el grupo de investigación Lurraldeon ha desarrollado un método de inventariado, caracterización y valoración biogeográfica denominado LANBIOEVA (*Landscape Biogeographical Evaluation*). A través del mismo se han estudiado y evaluado un total de 200 formaciones a escala global. En este caso, además del mencionado grupo de investigación se trabaja paralelamente con el personal del Centro CERES de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. El objetivo principal del presente trabajo es la valoración biogeográfica comparada de dos formaciones diferentes, una en el ámbito peninsular (el robledal de melojo —*Quercus pyrenaica*—) y otra en el ámbito serrano de la región mediterránea de Chile (el robledal de Santiago —*Nothofagus macrocarpa*—). Los valores obtenidos son similares en cuanto al valor natural y el interés de conservación pero superiores en el primer caso dentro de la prioridad de conservación por un nivel de amenaza algo superior.

**Palabras clave** *Quercus pyrenaica*, *Nothofagus macrocarpa*, INCON, PRICON, Moncayo y La Campana

<sup>1</sup>Universidad de Castilla La Mancha. <sup>2,4</sup>Centro CERES de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. <sup>3</sup>Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

<sup>1</sup>tinadiasanz@gmail.com, <sup>2</sup>geolebuy@gmail.com, <sup>3</sup>pedrojose.lozano@ehu.eus,

<sup>4</sup>serojasmunoz@gmail.com

## LA INFLUENCIA DE LAS REPOBLACIONES FORESTALES EN LOS BOSQUES MIXTOS DE PINAR CON MONTEVERDE DE LOS *RIFTS* VOLCÁNICOS DE TENERIFE (ISLAS CANARIAS)

Isabel Esquivel-Sigut<sup>1</sup> y Esther Beltrán-Yanes<sup>2</sup>

### Resumen

El piso forestal culminante de la cliserie de vegetación en Canarias corresponde al pinar canario (*Pinus canariensis*) y se superpone en altitud al monteverde o laurisilva en las vertientes abiertas a los vientos húmedos del alisio. El tránsito entre ambos bosques se realiza a través de un sector ecotónico de bosque mixto de pinar con monteverde. La finalidad de este trabajo es comprobar la influencia de las campañas de repoblación llevadas a cabo el pasado siglo en las características actuales y la distribución de los bosques mixtos en los *rifts* volcánicos de Tenerife. Para este objetivo se han realizado inventarios florísticos-fisonómicos con especial interés en la estructura por edades del pinar. Los resultados de este estudio permitirán profundizar en el efecto de las repoblaciones en la geografía y características actuales de los bosques mixtos, concluyendo que las zonas de repoblación pueden ser de mayor extensión que las descritas actualmente.

**Palabras clave** *pinos mixtos con monteverde, repoblación forestal, paisaje forestal, dinámica de la vegetación y rifts volcánicos oceánicos*

<sup>1,2</sup>Departamento de Geografía e Historia, Universidad de La Laguna.

<sup>1</sup>iesquive@ull.edu.es, <sup>2</sup>estyanes@ull.edu.es

## LOS ESPACIOS DE PASTO DE LA CORDILLERA CANTÁBRICA: USOS GANADEROS EN LA LARGA DURACIÓN

Pablo López Gómez<sup>1</sup> y Margarita Fernández Mier<sup>2</sup>

### Resumen

Una de las principales temáticas de estudio en el marco de las ciencias sociales ha sido la gestión de los espacios comunales, revalorizados por la obra de la politóloga Elinor Östrom. En las dos últimas décadas se han ido implementando estudios sobre la gestión de los recursos colectivos desde distintas disciplinas —antropología, sociología, historia económica, geografía—, herramientas teóricas que hemos utilizado para acercarnos a los comunales de la cordillera Cantábrica añadiendo la información obtenida desde la arqueología.

Presentamos en esta comunicación los trabajos histórico-arqueológicos desarrollados en dos espacios de pasto: la braña de Busañe en el puerto de Andrúas (Quirós) y la braña de Los Fuevos (Montoubu, Miranda). Las intervenciones en estos lugares han permitido retrotraer su uso a la Prehistoria reciente, constatándose la continuidad de ocupación de estos lugares en la larga duración, así como la disimétrica presión ejercida en distintos momentos de la historia.

**Palabras clave** *Arqueología de los comunales, Brañas, Diacronía, cordillera Cantábrica*

<sup>1</sup>Universidad de León. <sup>2</sup>Universidad de Oviedo.

<sup>1</sup>plopeg@unileon.es, <sup>2</sup>margarita.mier@uniovi.es

## LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE EN UNA ALDEA DE MEDIA MONTAÑA: VIGAÑA (BALMONTE DE MIRANDA)

<sup>1</sup>Margarita Fernández Mier, <sup>2</sup>Pablo López Gómez y <sup>3</sup>Elías Carballido González

### Resumen

Una de las principales temáticas de investigación de la historia rural medieval a finales del siglo XX han sido los procesos relacionados con la formación de la red aldeana, que hunde sus raíces en los siglos altomedievales; al inicial interés por los lugares de hábitat, se han ido incorporando perspectivas más holísticas que han centrado su atención en las transformaciones del medio, paralelas al afianzamiento de las zonas de habitación. Esta nueva perspectiva ha permitido profundizar en el conocimiento de las condiciones naturales en las que se desenvuelven estas comunidades locales, así como en los procesos de trabajo del campesinado.

Presentamos en esta comunicación los trabajos que durante los últimos 12 años venimos desarrollando en el pueblo de Vigaña, en Balmonte de Miranda, convertido en un laboratorio de experimentación de la «arqueología agraria». Hemos aplicado diversas metodologías de investigación que han permitido profundizar en la diacronía de ocupación del territorio, desde el neolítico final hasta la actualidad, y en las actividades económicas realizadas por los habitantes de la aldea y de las sociedades que la precedieron.

**Palabras clave** *Vigaña, diacronía, estudios arqueobiológicos, paisaje*

<sup>1</sup>Universidad de Oviedo. <sup>2</sup>Universidad de León. <sup>3</sup>Universidad de Oviedo.

<sup>1</sup>margarita.mier@uniovi.es, <sup>2</sup>plopeg@unileon.es, <sup>3</sup>eliascarballido@gmail.com

## DISPONIBILIDAD Y ACCESIBILIDAD A ÁREAS VERDES PARA LA VALORACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN LA CIUDAD DE ASUNCION, PARAGUAY

Alicia Gali<sup>1</sup>, Nicole Niederberger<sup>2</sup>, Melissa Cano<sup>3</sup>, Diana Paiva<sup>4</sup>, Monserrat García-Calabrese<sup>5</sup>

### Resumen

Debido a la expansión de la mancha urbana, las áreas verdes son cada vez más importantes y necesarias como espacios para mejorar el bienestar de la población urbana y proporcionar servicios ecológicos. La ciudad de Asunción, capital del Paraguay, posee paisajes variados para el uso y disfrute de la población, sin embargo, existen barrios con áreas verdes insuficientes. El objetivo del presente trabajo se basó en determinar la disponibilidad y accesibilidad de la población asuncena a las áreas verdes. Para ello fue realizado un inventario de áreas verdes, estimando la proporción por habitantes y calculando el índice de accesibilidad basados en la metodología propuesta por la Agencia de Ecología urbana de Barcelona. La disponibilidad obtenida fue de 11,09 m<sup>2</sup>/hab. y en cuanto a la accesibilidad se obtuvo que el 53 % de la población presenta una accesibilidad general a áreas verdes.

**Palabras clave** *áreas verdes urbanas, plazas públicas, planificación urbana, accesibilidad a áreas verdes, calidad de vida*

<sup>1,2,3,4</sup> Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Asunción. <sup>5</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción.

<sup>1</sup>aliciagali@fiuna.edu.py, <sup>2</sup>nicolenh@fiuna.edu.py, <sup>3</sup>amcanoservin@gmail.com, <sup>4</sup>dpaiva@fiuna.edu.py,

<sup>5</sup>mgarcia@ing.una.py

## VALOR INDICADOR DE FANERÓFITOS EN LOS SABINARES ALBARES DE LA PUEBLA DE SAN MIGUEL (VALENCIA-ESPAÑA)

Miguel Guara Requena<sup>1</sup>, Pedro Pablo Ferrer-Gallego<sup>2,3</sup>, Emilio Laguna Lumbreras<sup>2</sup>

### Resumen

La Puebla de San Miguel (Valencia, España), en el extremo sudoriental del sistema Ibérico, presenta las formaciones de *Juniperus thurifera* más destacables de todo el territorio valenciano, adscritas a la asociación *Juniperetum hemisphaerico-thuriferae* y catalogadas como «sabinares de paramera». Para su tipificación, se levantaron 28 inventarios fitosociológicos de 200 m<sup>2</sup> en seis zonas de muestreo. El análisis de correspondencias de la matriz de valores indicadores de las especies fanerófitas por las zonas de muestreo reveló cuatro tipologías: 1) sabinar-enebral de altitud, formación mixta de *Juniperus communis*, *J. sabina* y *J. thurifera*, con *Pinus nigra* y *P. sylvestris*, en las zonas más elevadas (a partir de 1400 m s. n. m.); 2) sabinar albar, de las zonas de media altitud (1200-1400 m. s. n. m) y fuerte pendiente; 3) sabinares mixtos, de zonas ecotonales (1000-1400 m s. n. m.), con pendiente y orientación variables; 4) sabinares albares adhesionados, en áreas antropizadas con usos agrarios tradicionales (1200-1500 m s. n. m.).

**Palabras clave** *Juniperus thurifera*, valor indicador, análisis de correspondencias, tipificación, Valencia

<sup>1</sup>Universitat de València, Departament de Botànica i Geologia. <sup>2</sup>Generalitat Valenciana, Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000, Centro para la Investigación y Experimentación Forestal.

<sup>3</sup>Generalitat Valenciana, VAERSA

<sup>1</sup>miguel.guara@uv.es, <sup>2</sup>laguna\_emi@gva.es <sup>3</sup>flora.cief@gva.es

## CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO BIOGEOGRÁFICO DE VERTIENTES DEGRADADAS POR LA AGRICULTURA DE SECANO EN EL SISTEMA MEDITERRÁNEO RURAL DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO, CHILE

Roxana Lebuy Castillo<sup>1</sup> Claudia Fuentes Vergara<sup>2</sup>, Sergio Rojas Muñoz<sup>1</sup>, Diana Mancilla<sup>2</sup> y Francisco de La Barrera<sup>2</sup>

### Resumen

Se presenta el estado biogeográfico de las vertientes de secano localizadas en tres comunidades agrícolas de la región de Valparaíso. Se caracterizó el paisaje de vertientes de cada comunidad evidenciando el estado geomorfológico, climático, hídrico y las unidades vegetales predominantes en cada una de ellas. Además, utilizando imágenes satelitales, se realizó un análisis comparativo de la cobertura de suelo de las vertientes en un periodo de 35 años. Los resultados evidencian el abandono significativo de las actividades agrícolas tradicionales, un reemplazo de los cultivos de secano por la producción de especies de monocultivo de alta demanda hídrica, el descenso notable de la vigorosidad vegetativa del bosque esclerófilo, y la desaparición de lluvias excepcionales (ENOS) que recargan las aguas de estas microcuencas.

**Palabras clave** *vertientes degradadas, caracterización, biogeografía, estudio evolutivo, Chile*

<sup>1</sup>Centro de Investigación e Innovación para la Sostenibilidad de la Agricultura y los Territorios Rurales Ceres-PUCV, <sup>2</sup>Universidad de Concepción.

## VALORACIÓN BIOGEOGRÁFICA DEL ROBLEDAL DE *QUERCUS PETRAEA* (MATTUSCHKA) LIEBL. DEL MONTE KOLITZA (VIZCAYA) A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA LANBIOEVA

Pedro José Lozano Valencia<sup>1</sup>, Rakel Varela Ona<sup>2</sup>, José Antonio Cadiñanos Aguirre<sup>3</sup> y Guillermo Meaza Rodríguez<sup>4</sup>

### Resumen

De hace tres años a esta parte estamos acometiendo la caracterización, inventariado y evaluación biogeográfica de las diferentes remanentes de robleal de *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. del País Vasco y territorios limítrofes. Abordamos, en esta ocasión, la ubicada en el Monte Koltza, inserta en la comarca vizcaína de Las Encartaciones limítrofe con tierras burgalesas. Para ello se ha realizado sobre el terreno un inventario aleatorio y estratificado de 10 parcelas de 20 x 20 m, y se han tomado datos referentes a criterios naturales, culturales, estructurales, así como de posibles amenazas. Posteriormente, en gabinete, se ha valorado cada una de las muestras conforme a la metodología LANBIOEVA (*Landscape Biogeographical Evaluation*), dando como resultado registros elevados del interés de conservación, equiparables a los de las mejores manchas de robleal albar analizadas anteriormente. Sin embargo, los cómputos de la prioridad de conservación son modestos como consecuencia de un nivel de amenaza bajo.

**Palabras clave** *Quercus petraea*, LANBIOEVA, interés de conservación, prioridad de conservación, Monte Koltza

<sup>1,2,3,4</sup>Universitat del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología.

<sup>1</sup>pedrojose.lozano@ehu.eus, <sup>2</sup>rakel.varela@ehu.eus, <sup>3</sup>joseantonio.cadinanos@ehu.eus,

<sup>4</sup>guillermo.meaza@ehu.eus

## ANÁLISIS COMPARATIVO Y VALORACIÓN BIOGEOGRÁFICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA LANBIOEVA DEL ENCINAR CANTÁBRICO COSTERO (URDAIBAI, VIZCAYA) Y DE INTERIOR (ATAUN, GUIPÚZCOA)

Pedro José Lozano Valencia<sup>1</sup>, Asier Lozano Fernández<sup>1</sup> y Guillermo Meaza Rodríguez<sup>1</sup>

### Resumen

Los encinares de *Quercus ilex* subsp. *ilex* constituyen uno de los elementos ambientales más característicos de la franja cantábrica de la península ibérica. Para abordar el análisis comparativo y el diagnóstico valorativo de sus facies costeras (Urdaibai, Vizcaya) y de interior (Ataun, Guipúzcoa) se realizaron diez inventarios aleatorios y estratificados para cada una de ellas. Posteriormente se valoraron los sininventarios sintéticos resultantes conforme a la metodología LANBIOEVA (*Landscape Biogeographical Evaluation*), con resultados bastante similares. El interés de conservación, que se muestra superior en el de interior, registra puntuaciones que se sitúan en el cuarto cuartil de todas las formaciones valoradas hasta la actualidad para este parámetro. En lo concerniente a la prioridad de conservación, que es más elevada en el encinar costero de Urdaibai, las puntuaciones de ambas facies de encinar se sitúan en el tercer cuartil para este parámetro.

**Palabras clave** *Quercus ilex* subsp. *ilex*, LANBIOEVA, interés de conservación, prioridad de conservación, Urdaibai, Ataun

<sup>1</sup>Universidad del País Vasco, Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología.

<sup>1</sup>pedrojose.lozano@ehu.eus, <sup>2</sup>lozanoasier6@gmail.com, <sup>3</sup>guillermo.meatza@gmail.com

## LA REAL CABAÑA DE CARRETERÍA EN LA GEOHISTORIA DE LAS FORMACIONES DE *PINUS SYLVESTRIS* DE LOS ALTOS TORMES Y ALBERCHE: EDAD DE ORO DEL ALTO GREDOS NORTE

Jesús Moreno Arriba

### Resumen

Un estudio geohistórico de las actividades comerciales del Alto Gredos norte (Ávila, España) no puede soslayar el relevante papel representado por la Real Cabaña de Carretería. Así, la revisión bibliográfica, documental y la investigación geográfica de la dinámica de los usos del suelo y de la evolución de la población, pone de relieve que este sistema de transporte vinculado a la Corona, y sustentado en el aprovechamiento de los recursos naturales forestales de los pinares (*Pinus sylvestris*) de las cabeceras de los altos Tormes y Alberche, marcó desde el siglo XV el ritmo vital de los pueblos del sexmo de La Sierra de la Comunidad de Villa y Tierra de Piedrahíta, irradiando el periodo de mayor esplendor socioeconómico de su historia. Sin embargo, mediado el siglo XIX se diluye una actividad que podría haber tenido continuidad con aprovechamientos silvícolas más trascendentes que los actuales, de un alcance económico muy limitado.

**Palabras clave** *Sierra de Gredos, despoblación rural, alternativas, recursos naturales forestales, carretería*

<sup>1</sup>Institución de Estudios e Investigaciones Científicas Gran Duque de Alba (IGDA).  
jmorenoarriba@usal.es

## EVOLUCIÓN DE LOS PRADOS DE SIEGA DE MONTAÑA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE REDES. ASTURIAS. NO ESPAÑA

González Díaz J.A.<sup>1</sup>, Fernández García F.<sup>1</sup>, Rosa García R.<sup>2</sup>

### Resumen

Los prados de siega de montaña constituyen un agroecosistema que está desapareciendo en toda Europa. Los objetivos de esta investigación se centran en conocer la evolución del paisaje en los últimos 60 años de esta singular unidad, así como analizar los cambios en el manejo que de ella hacen las comunidades locales, prestando especial atención al Conocimiento Ecológico Local (CEL) que tienen de ella, y que puede resultar importante para conservarla en un futuro.

Se tomó como área de estudio la Reserva de la Biosfera de Redes, un espacio protegido del alto valor ambiental y cultural, donde la ganadería extensiva ha tenido un arraigo muy importante desde época histórica y donde los prados de siega son una pieza clave para el desarrollo de la misma, con la consiguiente impronta paisajística.

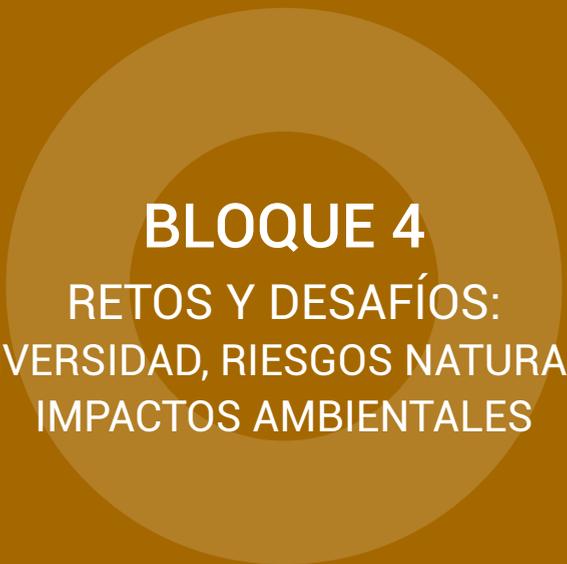
Las transformaciones en el paisaje se estudiaron a través de la fotografía tanto aérea como terrestre. Se compararon las fotografías aéreas disponibles (1956 y 1986) con las ortofotografías recientes (año 2016), mediante la ortorectificación, digitalización y análisis cuantitativo en el marco de un SIG que permitió conocer los cambios en dos parámetros con alto valor explicativo para determinar las dinámicas vigentes: el número de manchas y la superficie de las mismas. El análisis de los datos cuantitativos y la descripción cualitativa del paisaje se apoyaron para su interpretación en la técnica de la fotografía terrestre repetida y en entrevistas a la población local de avanzada edad. Estas últimas sirvieron además para dar cuenta de los cambios en los manejos de los prados de siega y poder determinar cuáles son los procesos agroecológicos esenciales con implicaciones en el funcionamiento de esta compleja unidad, en el marco del CEL. Las ordenanzas locales también se emplearon para esta tarea, como documentos históricos que regían el funcionamiento socioeconómico de los pueblos hasta bien entrado el S.XX en el caso de Redes, y que constituyen un importante reservorio de información para conocer y conservar estos valiosos agroecosistemas.

El análisis de la evolución del paisaje mostró que los prados de siega han evolucionado a través de dinámicas no lineales tanto en el tiempo como en el espacio, dependientes del manejo que las comunidades locales hacían de ellos. En la etapa de «tentación lechera» (1956-1986) los prados de siega se recolocaron en los antiguos terrenos cerealistas en las inmediaciones de las aldeas («pratificación del terrazgo») y en los fondos de valle, a la par que la siega en altura y en los prados más distales iba desapareciendo. Con la entrada en Unión Europea y la implantación de un monocultivo bovino cárnico (1986-2016), así como con la generalización de la mecanización en la recolección del heno, la siega se restringe a los prados más favorables en cuanto a tamaño, pendiente y acceso. Con todo ello los prados de siega en la RB de Redes han experimentado un importante retroceso tanto en superficie como en su propia configuración paisajística interna. Para su conservación es necesario conocer su dinámica paisajística, así como los procesos agroecológicos que los sustentan.

**Palabras clave** *Paisaje, Sistemas Información Geográfica, Fotografía Aérea, Fotografía Repetida, Agroecosistema, Conocimiento Ecológico Local*

<sup>1</sup>Dpto. de Geografía, Universidad de Oviedo, <sup>2</sup>Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA)

<sup>1</sup>gonzalezjose@uniovi.es



**BLOQUE 4**  
**RETOS Y DESAFÍOS:**  
**BIODIVERSIDAD, RIESGOS NATURALES E**  
**IMPACTOS AMBIENTALES**

## EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE CHARRANCITO COMÚN *STERNULA ALBIFRONS* (LATHAM, 1787) EN EL PARQUE REGIONAL DE LAS SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR (2020-2021)

Gustavo Ballesteros<sup>1,2</sup>, Antonio Zamora<sup>2</sup>, Francisco Belmonte<sup>2</sup>, Daniel Ibarra<sup>2</sup>, Julio F. Fernández<sup>3</sup> y María Monteagudo<sup>3</sup>

### Resumen

Las actuaciones realizadas entre 2000-2021 en las salinas de San Pedro del Pinatar en el marco del proyecto LIFE-SALINAS, con la creación de 1.800 metros de nuevos diques arenosos de separación de estanques salineros, ha creado nuevos hábitats de cría de *Sternula albifrons*, y la ampliado el área de distribución de *Aphanius iberus*, principal fuente de alimentación de esta especie. También se ha intensificado el control de la población nidificante de *Larus michahellis*. La población reproductora de *Sternula albifrons* antes del desarrollo del proyecto LIFE-SALINAS, presenta un descenso moderado con una media de 225 parejas de 2000-2009 y una media de 215 parejas entre 2010-2018. Tras las actuaciones del proyecto, se observa un incremento de la población con una media de 300 parejas entre 2019-2021. No obstante, es de gran interés evaluar a largo plazo la evolución de la población nidificante.

**Palabras clave** *LIFE-Salinas, adecuación hábitats, reproducción, incremento poblacional, seguimiento*

<sup>1</sup>Salinera Española y Departamento de Geografía de la UM, <sup>2</sup>Departamento de Zoología de la Universidad de Murcia, <sup>3</sup>Salinera Española y <sup>4</sup>Dirección General de Medio Natural.

<sup>†</sup>gabp1@um.es

## SEGUIMIENTO DE LA «SECA» DE LA ENCINA (*QUERCUS ILEX* SSP. *BALLOTA*) EN EL INTERIOR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA. CASO DEL MONTE DE VALDELATAS

Mario Corral Ribera<sup>1</sup>

### Resumen

El término «seca» (*oak decline*) alude a los procesos de decaimiento y muerte que afectan a las formaciones de diferentes especies del género *Quercus*, siendo los encinares (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp. (= *Quercus rotundifolia* Lam.) las que sufren una mayor incidencia. En las últimas centurias, la enfermedad se ha extendido considerablemente por todo el territorio peninsular, dando lugar a diferentes líneas de investigación que tratan de analizar su dinámica. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo el seguimiento de la «seca» de la encina en el monte forestal de Valdelatas (Madrid, España) a una escala temporal de cinco años (2016/2017 hasta 2021). Por medio de prospecciones en campo y empleo de fotointerpretación, se han obtenido salidas cartográficas que ponen de manifiesto un incremento en la superficie de encinar afectado.

**Palabras clave** *Encinares, enfermedad fitosanitaria, Phytophthora cinnamomi*  
*Rands, pérdida de biodiversidad*

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Geografía.

<sup>1</sup>mario.corral@uam.es

## EFFECTOS DEL TEMPORAL «GLORIA» (ENERO 2020) SOBRE DIVERSAS ESPECIES DE FLORA AMENAZADA EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

Emilio Laguna Lumbreras<sup>1,2</sup>, Albert Navarro Peris<sup>1,3</sup>, Patricia Pérez Rovira<sup>1,3</sup> y Josep E. Oltra Benavent<sup>1,3</sup>

### Resumen

Se analizan los efectos de la tormenta Gloria (19-23 enero 2020) sobre las tres especies vegetales más amenazadas del litoral centro y norte de la Comunidad Valenciana (este de España, provincias de Castellón y Valencia): *Limonium irtaense*, *L. perplexum* y *Silene cambessedesii*. Las dos primeras son endemismos exclusivos valencianos y, para la tercera, endemismo ibero-baleárico, esta zona posee la única población de la península ibérica. Para todas las especies, dado su elevado riesgo de extinción, se vienen realizando traslocaciones de conservación en los años anteriores. Los censos mundiales para las tres especies en 2019 eran, respectivamente, de 35, 1.644 y 9.425 ejemplares. Tras el paso de Gloria, estas poblaciones quedaron reducidas a 27, 260 y 128 ejemplares. Por lo tanto, las poblaciones remanentes en 2020 representaron solo el 22,86, 15,82 y 1,35 % de los efectivos previos, respectivamente. Los resultados demuestran el importante efecto de factores estocásticos —en este caso relacionados con el cambio global— sobre el riesgo de extinción de especies seriamente amenazadas.

**Palabras clave** *Estocasticidad ambiental, Cambio global, Riesgo de extinción, Temporales litorales, Flora amenazada*

<sup>1</sup>Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000, Generalitat Valenciana (GVA). <sup>2</sup>Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF)/GVA. <sup>3</sup>Vaersa/GVA.

<sup>1,2</sup>laguna\_emi@gva.es, <sup>3</sup>amenazada\_cief@gva.es

## PÉRDIDAS DEL BOSQUE LAURIFOLIO HIGRÓFILO EN ZONAS DE LA CORDILLERA DE LA COSTA DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO (CHILE)

Roxana Lebuy Castillo<sup>1</sup>, Sergio Rojas Muñoz<sup>2</sup>, Francisco de La Barrera Melgarejo, Irma Trejo Vázquez<sup>3</sup>

### Resumen

La zona central de Chile se caracteriza por una vegetación esclerófila y xerófila dominante, y escasos relictos de bosques higrófilos que en el pasado dominaron el paisaje. Este tipo de bosque presenta un alto grado de endemismo y alto valor relictivo, razón por la cual necesita de mecanismos de protección y conservación ante los cambios paisajísticos que han incidido negativamente en su cuidado y preservación. En esta investigación se analizan y cuantifican los cambios del bosque laurifolio higrófilo en tres áreas ubicadas a lo largo de la cordillera de la Costa de la Región de Valparaíso. Los resultados evidencian una reducción de su superficie y su vigorosidad, la que es particularmente intensa desde el año 2006. Esto coincide con una disminución de las precipitaciones y al aumento de temperaturas medias que ha experimentado gran parte del país, además de una incrementada presión antrópica cada vez más próxima a estas formaciones.

**Palabras clave** *bosque laurifolio higrófilo, disminución de las precipitaciones, vigorosidad de la vegetación, vulnerabilidad*

<sup>1</sup>Centro de Investigación e Innovación para la Sostenibilidad de la Agricultura y los Territorios Rurales Ceres-PUCV. <sup>2</sup>Universidad de Concepción. <sup>3</sup>Instituto de Geografía, UNAM.

<sup>1</sup>rllebuy@centrocere.cl, <sup>2</sup>serojasmunoz@gmail.com, <sup>3</sup>fdelabarrera@gmail.com, itrejoig@gmail.com

## MAPEO DE LA SEVERIDAD Y EXTENSIÓN DE INCENDIOS FORESTALES EN LA CORDILLERA DE TALAMANCA (COSTA RICA) MEDIANTE ÍNDICES DE CALCINACIÓN CON TÉCNICAS DE TELEDETECCIÓN ÓPTICA Y RADAR

Rubén Martínez Barbáchano<sup>1</sup>

### Resumen

Los incendios forestales constituyen un grave problema socio-ambiental durante los meses secos en las reservas indígenas del sur de Costa Rica (cordillera de Talamanca). La combinación de factores antrópicos (quema de pastos) con factores naturales (descenso de las precipitaciones, elevada insolación y vientos) generan anualmente las condiciones óptimas para la propagación de incendios cuyo impacto puede evaluarse en intensidad y extensión mediante imágenes satelitales. Las imágenes Sentinel 2 y 1, del programa Copérnico de la Agencia Espacial Europea, cuentan con información en el espectro del infrarrojo medio (entre 2100 y 2280 nanómetros) y microondas. La utilización de un índice de calcinación basado en el infrarrojo medio permitió mapear la extensión e intensidad de los incendios forestales ocurridos entre finales de febrero e inicios de marzo de 2020 en las reservas indígenas de Salitre y Cabagra (Buenos Aires de Puntarenas, Costa Rica). Además, se usaron imágenes Sentinel 1A, de la Agencia Espacial Europea, y el satélite radar español PAZ, mediante un flujo de procesamiento y una composición RGB posterior que permitió establecer una clara distinción entre las zonas forestales y algunos tipos de cultivos.

**Palabras clave** *Incendios, teledetección, índice de calcinación normalizada, infrarrojo medio, sentinel*

<sup>1</sup>Universidad de Costa Rica.

<sup>1</sup>ruben.martinezbarbachano@ucr.ac.cr

## ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA HUMEDAD DEL SUELO EN EL CRECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE *PINUS HALEPENSIS* MILL. EN ESPAÑA

José Martínez-Fernández<sup>1</sup>, Martín de Luis<sup>2</sup>, Ángel González-Zamora<sup>1</sup> y Laura Almendra-Martín<sup>1</sup>

### Resumen

Se analiza el papel del contenido de agua del suelo en la variabilidad del crecimiento y en la distribución espacial del pino carrasco en España, frente al de determinadas variables climáticas. Se han empleado 22 series dendrocronológicas correspondientes a muestreos localizados bajo diferentes condiciones ambientales. En el estudio se ha utilizado la base de datos de humedad del suelo (HS) obtenida con el modelo LISFLOOD. Las variables climáticas han sido temperatura máxima (Tmax) y mínima (Tmin), precipitación (P) y evapotranspiración (ETP), y los índices SPI (*Standardized Precipitation Index*) y de aridez (P/ETP).

Tanto los resultados de los análisis de correlación como los de regresión lineal múltiple muestran que la HS es la variable que más influencia tiene en el crecimiento del pino carrasco y que dicha relación se acentúa a medida que lo hace la aridez, tanto en el espacio como en el tiempo.

**Palabras clave** *Pinus halepensis* Mill., crecimiento, distribución, humedad del suelo

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Agrobiotecnología (CIALE), Universidad de Salamanca, Villamayor, España. <sup>2</sup>Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio-IUCA, Universidad de Zaragoza, España.

<sup>1</sup>jmf@usal.es, <sup>2</sup>aglezzamora@usal.es, lauraalmendra@usal.es, <sup>2</sup>mdla@unizar.es

## LOS CORREDORES BIOLÓGICOS COMO ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN COSTA RICA: UNA EVALUACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DEL PAISAJE

Carlos Morera Beita<sup>1</sup>

### Resumen

El Antropoceno ha irrumpido en la gestión de las áreas protegidas y los paisajes, modificando con el abordaje dominante de cápsula por un innovador enfoque sistémico. De esta forma, la agenda ambiental de las últimas décadas se ha centrado en identificar acciones en la procura de la adaptación de las especies a las nuevas condiciones climáticas, dentro de las cuales destacan los corredores biológicos. Costa Rica, como otros países, ha implementado esta estrategia para enfrentar los procesos de fragmentación ecológica, así como instrumento de adaptación al cambio climático. Esta investigación analiza los corredores biológicos establecidos en Costa Rica para evaluar su pertinencia como estrategia de adaptación al cambio climático fundamentado en sus superficies, sus cambios de cobertura natural, su gradiente ecológica y su función como refugios climáticos. La metodología se basa en análisis espacial por medio de un SIG y se concluye que es limitada la eficiencia de los corredores biológicos para la adaptación al cambio climático.

**Palabras clave** *conectividad ecológica, áreas protegidas, estructura del paisaje, adaptación al cambio climático*

<sup>1</sup>Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica.  
cmorera@una.cr

## ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DEL QUEBRANTAHUESOS (*GYPÆTUS BARBATUS*) EN EL PIRINEO ARAGONÉS: INFLUENCIA DE ÍNDICES CLIMÁTICOS EN LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE

Inmaculada Navarro Ramírez<sup>1</sup>, Miguel Ángel Farfán Aguilar<sup>\*\*</sup> y Antonio Román Muñoz Gallego<sup>\*\*\*</sup>

### Resumen

El quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) es un buitre incluido en el Catálogo Español de Especies Amenazadas con la categoría «en peligro de extinción». Aunque en el pasado su distribución en la península ibérica era muy amplia, su distribución actual en España se limita a cordilleras muy concretas.

El objetivo del presente estudio es determinar el efecto que tienen las condiciones macroclimáticas sobre los parámetros reproductivos del quebrantahuesos. Para ello se ha utilizado como población objeto de estudio la presente en el Pirineo aragonés. Como herramienta de análisis se han usado modelos biogeográficos basados en la función de favorabilidad, que determinan el grado en el que los parámetros reproductivos se ven favorecidos por las condiciones atmosféricas relacionadas con índices climáticos.

Los resultados muestran una influencia significativa del macroclima sobre los parámetros reproductivos del quebrantahuesos, aportando información novedosa en el campo de conservación de la especie pues no existen trabajos previos que aborden esta temática desde una perspectiva biogeográfica.

**Palabras clave** *macroclima, buitre, conservación, favorabilidad, modelización*

<sup>1</sup>Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, Campus de Teatinos, 29071, Málaga, España.

<sup>1</sup>inmnavarro@uma.es, <sup>\*\*</sup>mafarfan@uma.es, <sup>\*\*\*</sup>roman@uma.es

## CAMBIOS RECIENTES DE LOS BOSQUES DE RIBERA DEL RÍO TORDERA (SISTEMA COSTERO CATALÁN)

Josep M. Panareda<sup>1</sup> y Maravillas Boccio<sup>2</sup>

### Resumen

El río Tordera se localiza en el sector septentrional del sistema Costero Catalán entre las provincias de Barcelona y Girona. El curso principal discurre entre las cimas del macizo del Montseny (1705 m) y la desembocadura situada entre Malgrat de Mar y Blanes. La vegetación potencial estaría constituida por alisedas y saucedas. En la actualidad la aliseda es dominante en el sector del Montseny. En el resto y hasta la desembocadura se encuentra un mosaico de formaciones arbóreas con sauces, fresnos y chopos. Los datos han sido obtenidos mediante trabajo de campo sistemático. Los resultados se concretan en los factores naturales y en las transformaciones históricas y actuales. Las conclusiones se centran en las relaciones entre la dinámica y evolución del paisaje vegetal de ribera y las actividades humanas. Se incluyen consideraciones acerca de la adaptación de los vegetales a los nuevos sistemas de uso y ocupación del territorio.

**Palabras clave** *aliseda, dinámica de vegetación, fresneda, paisaje de ribera, saucedas*

<sup>1</sup>Institut d'Estudis Catalans. <sup>2</sup>Investigadora independiente.

<sup>1</sup>jmpanareda@gmail.com, <sup>2</sup>maboccio@gmail.com

## ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE DOS ENDEMISMOS INSULARES AMENAZADOS EN ESPAÑA: LA MUSARAÑA CANARIA Y EL SAPILO BALEAR

Lucrecia Souviron-Priego<sup>1,2\*</sup>, David Romero<sup>2</sup>, Ana Luz Márquez<sup>2</sup>, Juan Antonio López<sup>1</sup>, Juan Jesús Bellido<sup>1,2</sup>

### Resumen

La Lista Roja Europea de la UICN ha evaluado 7334 especies presentes en España, de las que un 43 % están distribuidas en los territorios insulares. De esas especies, un 21 % son endemismos, encontrándose el 39 % de ellos amenazados. Estas presentan una distribución restringida, siendo más susceptibles a los efectos del cambio climático. A partir del algoritmo de la favorabilidad como modelo de distribución, se analizó el efecto potencial de distintos escenarios de cambio climático sobre la distribución de dos endemismos insulares amenazados: la musaraña canaria (*Crocidura canariensis*) y el sapillo balear (*Alytes muletensis*). Los resultados mostraron un decrecimiento de zonas favorables en el futuro a medio-largo plazo en los modelos de ambas especies, especialmente en los escenarios más extremos. Se concluye la necesidad de implementar por parte de organismos y entidades pertinentes medidas de adaptación para ambas especies, tanto legislativas, como de conservación a corto plazo.

**Palabras clave** *Alytes muletensis*, biogeografía, *Crocidura canariensis*, Lista Roja, UICN

<sup>1</sup>Comité Español de la UICN. <sup>2</sup>Departamento de Biología Animal, Universidad de Málaga.

\*lsouvironpriego@gmail.com



COLABORACIONES EXTERNAS

## RECURSOS PAISAJÍSTICOS COMO ELEMENTOS VERTEBRADORES DE EXPERIENCIAS SOSTENIBLES DE AGROECOTURISMO EN EL PARQUE NATURAL DE SOMIEDO

### Resumen

Extraer conclusiones, a través de la experiencia de más de 20 años, sobre la sostenibilidad del aprovechamiento de diferentes recursos naturales y culturales, en la elaboración de rutas y experiencias de eco agroturismo (a pie y a caballo), en un espacio geográfico protegido de la Red Natura 2000, el Parque Natural de Somiedo. La utilización de distintos recursos paisajísticos hace que las rutas/experiencias se desarrollen durante todo el año (desestacionalización), se mantengan en el tiempo (perdurabilidad), se adapten a la tipología de cada cliente y tengan un efecto integrador del hombre en el paisaje como base de la sostenibilidad. El uso de un único recurso puede provocar su agotamiento, la no satisfacción del cliente si no consigue su objetivo (avistamiento de una especie determinada), el no percibir otros valores significativos del paisaje tanto naturales como culturales, no es integrador y puede conllevar a la masificación.

**Palabras clave** *Somiedo, recurso paisajístico, agroecoturismo, sostenibilidad, red natura2000*

### Abstract

We try to extract conclusions, based in the 20 years experience, about the sustainability of using different resources of nature and culture making routes and experiences of eco agro tourism (on foot, by horse) in a protected space of Red Nature 2000, Somiedo Natural Park. It makes the development of experiences or routes during all the year, sustainable in time, adapted to different types of persons and have an integrator effect of man and biosphere.

The use of a single resource could finish it, could cause no satisfaction in the customers and not taking notice of the rest of values of nature and culture. It doesn't integrate man and biosphere and could cause overcrowding.

**Keywords** *Somiedo, landscape resource, agroecotourism, sustainability, Red Nature2000*



modelado glacial se complementa con el fluvial y con los fenómenos de karstificación dando lugar a complejas estructuras. Rocas como la cuarcita, la arenisca o la pizarra se entremezclan con grandes facies de roca caliza para dar lugar a suelos ácidos en algunos casos y básicos en otros, lo que determinará la gran diversidad florística que podemos encontrar.

- **Clima.** Situado en la zona norte de España presenta un clima oceánico, pero con un componente de mediterraneidad que lo atempera e introduce especies florísticas más propias del mundo mediterráneo
- **Altitud.** Con grandes diferencias que van desde los 400 m en Aguas-mestas hasta los más de 2200 del pico más alto del parque El Cornón.

Esta complejidad da lugar a una biodiversidad muy importante tanto de flora como de fauna:

- **Flora:** Aparecen todos los tipos de bosques caducifolios característicos de la España templada. Las zonas bajas del piso colino están ocupadas por bosques mixtos, robledales (*Quercus robur*) y castañares, en el piso montano encontramos también robledales (*Quercus petraea*) en las vertientes orientadas al sur y hayedos (*Fagus sylvatica*) en las vertientes situadas al norte. En el piso subalpino destacan los piornales y los pastizales de altura. Además, encontramos elementos de la flora mediterránea, auténticas reliquias del Terciario como son los encinares (*Quercus rotundifolia*) y los quejigares (*Quercus faginea*). Aparecen, también especies endémicas como la centaura *Centaureium somedanum* o la recientemente descubierta, hinojo de roca *Rivasmartinezia vazquezii*.
- **Fauna:** Todas las especies características de la cordillera cantábrica se encuentran presentes, destacando como figura excepcional el oso pardo cantábrico que tiene en Somiedo uno de los núcleos reproductores dentro de la población occidental.
- **Etnografía:** Otro de sus elementos destacables, totalmente integrada en esta naturaleza salvaje, tiene como elemento característico las construcciones de techumbre vegetal de escoba. Cabañas de teito y corros de piedra formando las brañas, otcheras, fuentes, lavaderos y molinos, hórreos, etc. son sus elementos más destacables.
- **Historia:** También dejó su huella en Somiedo, una calzada romana por la que circularon las huestes romanas El Camín Real de La Mesa, restos

de castillos, palacios y puentes medievales, capillas y retablos barrocos, personajes ilustres; todos representan un importante patrimonio cultural.

La creación del parque en 1988, y sus posteriores figuras de protección, supusieron un impulso económico muy importante para la zona y el desarrollo del sector turístico que, junto con el ganadero, constituyen sus ejes fundamentales. Son muchas las personas que cada año lo visitan para admirar sus paisajes, su patrimonio etnográfico y su gran biodiversidad medioambiental.

Hace más de 20 años Gloria Lana junto con su familia han basado su negocio turístico en el aprovechamiento del paisaje y los distintos recursos del territorio para ofrecer una percepción de conjunto; una visión biogeográfica del hombre como parte integradora del paisaje, la naturaleza, el territorio y la cultura local: primero sus padres con el «Camping Lagos de Somiedo» y posteriormente, ella y su marido con los apartamentos rurales «La Laguna I y II», todo ello complementado con El Chugarín una empresa de Turismo Activo de Rutas Guiadas a Caballo con base en el camping y finalmente, AsturiasWalks cuya actividad es la elaboración de experiencias de agroecoturismo guiado, a pie o a caballo, aprovechando los distintos recursos del territorio (flora, fauna, geología, hidrología, etnografía, historia, cultura, patrimonio industrial, patrimonio etnográfico, ganadería y trashumancia, etc.). Se utiliza como hilo conductor el paisaje, tanto natural como antropizado, para que el visitante comprenda la realidad actual e histórica de un espacio único en biodiversidad de la cordillera cantábrica, que conserva intactos muchos de los ecosistemas naturales de ésta.

Todas las rutas/experiencias de agroecoturismo se realizan en las zonas de uso general o de montaña respetando siempre la zonificación y el Instrumento de Gestión Integral del parque natural de Somiedo y van siempre acompañadas de un Guía Oficial de Turismo.

## 2. Análisis pormenorizado de las rutas

Tras un elaborado trabajo de campo, en el que se ha procedido a la identificación de los distintos ecosistemas y sus especies más significativas de flora y fauna, así como los valores culturales y etnográficos más destacables, se analizan algunas rutas/experiencias de forma independiente, destacando los recursos paisajísticos utilizados en su desarrollo.

Todas las rutas expuestas a continuación, pueden adaptarse al perfil del cliente de manera que tanto la distancia, la pendiente, dificultad, el hacerlas lineales o circulares e incluso realizar partes caminando y otras en coche o a caballo, puedan modificarse en función de su tipología.

## 2.1. Ruta Lagos de Somiedo – Lago del Valle - Central La Malva



### Rutas de Montaña del P.N. de Somiedo

#### Ruta de los Lagos: PR.AS - 15

<b>Itinerario:</b>	Alto de la Farrapona - Lagos de Saliencia - Valle de Lago
<b>Dificultad:</b>	Media
<b>Distancia:</b>	14 km
<b>Duración:</b>	4 h 30 min

Desde el pueblo de Saliencia, último núcleo rural del valle del mismo nombre, una pista preparada para el tráfico rodado conduce al Alto la Farrapona o Collada de Balbarán, lugar de paso hacia el municipio leonés de San Emiliano. Se inicia en este punto el paseo a pie con una bella perspectiva del macizo de Las Ubiñas. Un ramal de la pista vuelve hacia el oeste para alcanzar el Lago de la Cueva, después de una suave bajada de aproximadamente un kilómetro.

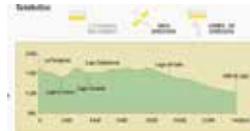
En este paraje son aún evidentes las cicatrices producidas en el terreno por la explotación de hierro de la Mina de Santa Rita, actualmente abandonada.

Continúa el itinerario por la antigua pista de la mina de hierro, con una fuerte subida hasta pasar junto a la laguna de la Mina, seca en los meses de verano. Pocos minutos después se abre el horizonte y queda a la vista la espléndida pradera de Cerveiz, así como el lago del mismo nombre que se alcanza tras un suave descenso.

Prosigue el camino en dirección sudeste para descubrir el magnífico panorama que presenta el gran Lago de Calabazosa. Este lago, el mayor de los tres, ocupa la depresión de una gran dolina excavada por disolución de la caliza e impermeabilizada después por el depósito de sedimentos glaciares. Tras retroceder hasta la Vega de Cerveiz, se continúa cruzándola en dirección noroeste y tomando, al final de la misma, una senda que en ligera subida conduce a un collado situado al norte. Se consigue así la contemplación de la impresionante vega de Camayor de suaves pastos subalpinos y pequeñas lagunas.

Después de media hora de caminar, siempre en la misma dirección, se accede a la Lloba de Camayor, desde donde se divisan las crestas de Pietra Llana, Cebollón y Picos Abos. En este lugar el camino gira hacia la izquierda y sigue en continuo descenso hasta dar vista en poco tiempo al Lago del Valle y las praderas que conducen al pueblo de Valle de Lago. Desde este punto, y por un sendero siempre descendente, se alcanza la pista que comunica Lago del Valle con la localidad de Valle del Lago, continuando por ella hasta llegar al pueblo.

Observaciones: En el caso de hacer la ruta partiendo de Valle de Lago hay que tomar la pista que sale hacia el este, siguiendo las indicaciones que conducen a los lagos de Saliencia, hasta alcanzar la Lloba de Camayor y cruzar las Vegas de Camayor y Cerveiz hasta los lagos. Desde el último se sigue la pista de la mina hasta tener a la vista el Lago de la Cueva.



Mapa 2. Ruta Lagos de Saliencia - Lago del Valle.  
Fuente: SIAPA



Foto 1. Ruta lagos Saliencia 30 años Paraíso Natural.

Fuente: Gloria Lana

Esta ruta se localiza en 3 de los 5 valles principales de Somiedo, concretamente en el valle del río Saliencia, en el valle del Valle de Lago y el valle del río Somiedo y sigue el recorrido del agua desde las cumbres más elevadas hasta su aprovechamiento en la central hidroeléctrica de La Malva. Los lagos de Saliencia (Foto 1) y el lago del Valle son dos de las rutas más transitadas del Parque Natural de Somiedo, pero la mayoría de las personas realizan la ruta como una mera actividad de senderismo o montañismo recorriendo los lagos o sus picos. Su belleza paisajística no deja indiferente a nadie y representa un recurso en sí mismo.



Foto 2. Jornadas INCUNA patrimonio industrial central de la Malva Fuente. Gloria Lana

Pero si analizamos los recursos naturales (geología, flora, fauna, etc.) y culturales (ganadería, trashumancia, aprovechamiento pastos, brañas) de este espacio y además, incorporamos el patrimonio industrial como elemento vertebrador de la ruta, el enriquecimiento es mucho mayor; comenzando por la explotación minera, la Mina de Hierro de Sta. Rita, localizada en los alrededores de los lagos de Saliencia a unos 1700 m altitud, cuya explotación

tuvo lugar hasta los años 70, y continuando por la producción de energía hidroeléctrica en la primera central hidroeléctrica de Asturias «La Malva» (Foto 2) situada a unos 650 m altitud.

### Recursos analizados.

- **Geología e Hidrología.** Montañas de roca caliza que presentan fenómenos de karstificación y cubetas de los lagos formados por las glaciaciones. Minería de hierro, mineral hematites. Valle fluvial en forma de V que al ir ascendiendo se va transformando en un relieve glacial en forma de U.
- **Flora.** Vegetación característica de los distintos pisos bioclimáticos desde el subalpino en la zona de los lagos, el montano con diferenciación de vegetación entre la umbría (hayedo) y la solana (robleal) hasta el piso colino localizado en los alrededores de la central de la Malva y Senda de Castro en el que se asienta el encinar.
- **Fauna.** Rebecos, ciervos, zorros, osos, rapaces, mariposas, etc.
- **Etnografía.** Cabañas de teito y brañas de Saliencia. Pueblos que se van sucediendo a lo largo del Valle siendo el de Saliencia el más grande por ser cabecera de valle y tener mejores recursos pastables. Trazado del Camín Real de la Mesa que se puede observar en la ruta.
- **Ganadería y trashumancia.** Rebaños de ovejas merinas que pastaban, hasta hace pocos años, en las zonas de los lagos y las distintas majadas de las montañas más elevadas, sustituidos ahora por rebaños de vacas que provocarán un cambio en la vegetación y el paisaje con el paso del tiempo.

- **Patrimonio Industrial.** Mina de Hierro de Sta. Rita para la obtención de hematites cuya explotación comenzó en y perduró hasta el, cerrada debido a la crudeza de la explotación en los meses más fríos y la lejanía y accesos a los pueblos. En la actualidad sólo se pueden ver varias bocaminas y un gran boquete en la montaña correspondiente a la explotación a cielo abierto.
- **Historia.** Historia de la vida de los mineros, sus barracones y la dureza de la explotación. Historia de Policarpo Herrero cuando tras un reconocimiento a caballo de la zona decidió comenzar la explotación hidroeléctrica con la construcción de presas, compuertas, muros y canales y la central de La Malva.

## 2.2. Ruta Braña de Sosas



### Rutas de Montaña del P.N. de Somiedo Ruta de Braña de Sosas: PR.AS - 16.1

<b>Itinerario:</b>	Valle de Lago - Braña de Sosas
<b>Dificultad:</b>	Baja
<b>Distancia:</b>	3 km
<b>Duración:</b>	1 h. 30 min

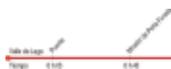
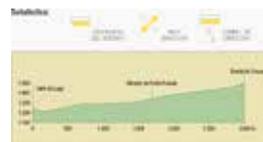
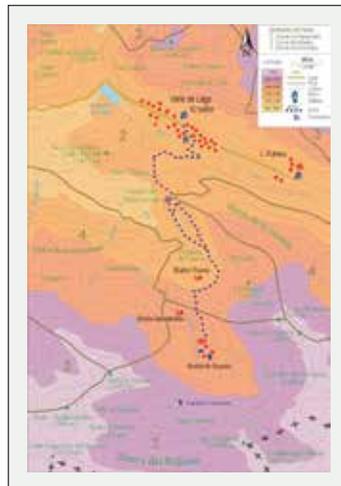
Se inicia el recorrido en el pueblo de Valle de Lago por un camino de fácil andadura que, tras cruzar el río y pasar cercano a la iglesia, sale a mano derecha en dirección sur desde el barrio de La Caleyá. El primer tramo discurre entre muros de prados, sustituidos según se va alejando la senda del pueblo por avellanos, castaños, robles y hayas. Durante todo el trayecto, hasta llegar a la Braña de Sosas, se disfrutan amplias panorámicas de los hayedos y montes de Coto y Valle.

La braña se sitúa, rodeada por una morena, en el fondo de un acogedor circo glaciar sobre la vertiente oeste de Peña Llana (Llagüezos). Desde ella son espectaculares las vistas sobre la cabecera del mencionado circo, así como la panorámica del Altu'l Muñón (1.863 m) y la profunda depresión formada al pie de ésta, ocupada en su día por un lago que la erosión posterior desagüó.

Brañas como la de Sosas surgen en Somiedo asociadas a la ganadería en régimen de transhumancia, forma de explotar pastos de altura utilizables sólo en el periodo estival. La braña responde al modelo tipológico más antiguo, formado por corcos, cabañas de planta circular construidas en varias hileras de piedra, que rematan en una falsa cúpula de losas, posteriormente recubierta de tapinos, retazos de césped que mejora el aislamiento térmico e impermeabilizan la construcción. El aislamiento se completa con una casi total ausencia de vanos, la puerta de entrada y un minúsculo ventanuco constituyen la única ventilación. Generalmente se agrupan por parejas, sirviendo una de refugio al braneiro y destinándose la otra al ganado. Por tratarse de las brañas situadas a mayor altura, eran utilizadas sólo durante un periodo muy corto de tiempo y a ellas no se desplazaba la totalidad de la familia sino uno sólo de sus miembros. Aunque en peor estado de conservación, aún pueden encontrarse alguno corcos en otras brañas del Parque: la de la Mesa o la de Valdecuétubre, por ejemplo.

Desde la Braña de Sosas puede aún continuarse la excursión, tomando el camino que en dirección sur asciende hasta el Colláu del Muñón, en el límite de Asturias y León. Este punto ofrece hermosas vistas de la Sierra del Rebecu, siendo frecuente avistar las cabradas de rebecos que allí campean.

Durante el regreso no debe dejar de visitarse el mirador de Peña Furada, al que se accede por un sendero que se inicia seiscientos metros más abajo de la Braña de Fuexo y que, superado el mirador, desciende hasta desembocar en el camino principal. Se inicia el recorrido en el pueblo de Valle de Lago por un camino de fácil andadura que, tras cruzar el río y pasar cercano a la iglesia, sale a mano derecha en dirección sur desde el barrio de La Caleyá. El primer tramo discurre entre muros de prados, sustituidos según se va alejando la senda del pueblo por avellanos, castaños, robles y hayas. Durante todo el trayecto, hasta llegar a la Braña de Sosas, se disfrutan amplias panorámicas de los hayedos y montes de Coto y Valle.



Mapa 3. Ruta Sosas  
Fuente. SIAPA

En esta ruta utilizamos al caballo como complemento para que la experiencia sea más atractiva y enriquecedora para el visitante y tratamos de que se identifique con un brañeiro (ganadero que acudía a la braña todas las tardes en verano desde el pueblo de Urria). Partiendo de Valle de Lago en dirección sur vamos ascendiendo entre prados y bosques; contemplando las vistas de la Pradera de Cueva desde donde se divisa uno de los bosques más representativos de Somiedo, el hayedo del Monte del Coto y el modelado glaciar de los valles, para finalmente llegar a las praderías donde se asienta la braña (Foto 3), conjunto de corros de piedra rodeada de montañas y recorrida por un pequeño arroyo de montaña.



Foto 3. Braña de Sousas  
Fuente. Gloria Lana



Foto 4. Ruta guiada a caballo Braña Sousas.  
Fuente. Gloria Lana

El recorrido puede realizarse a pie o a caballo (Foto 4), en función de cada cliente y representa una experiencia de eco agroturismo en sí misma, pues asemeja la trashumancia de corto recorrido que realizan las vacas desde los prados de primavera cercanos a los pueblos hasta la Braña de Sousas donde se sitúan los pastos de verano. Es esta una braña estival formada por corros de piedra, con falsa bóveda de piedra cubierta de tapines. La experiencia se complementa con la visita etnográfica a un corro de la braña explicando su construcción, los aperos y enseres que utilizaban y las otcheras. Se intenta la observación de rebecos e incluso, a veces, algún oso en la distancia. Se explican las características de las vacas autóctonas de la raza Asturiana de los Valles que pastan libremente en la braña y su excepcional aptitud cárnica, considerada una de las mejores del mundo. Y para terminar se escancia un culín de sidra, bebida tradicional asturiana que en la braña sabe si cabe aún mejor.

## Recursos Analizados:

- **Geología e Hidrología.** Montañas de roca caliza que presentan fenómenos de karstificación con formación de cuevas y galerías subterráneas por las que desaparece un río que aflora en la braña formando meandros. Relieve glacial en forma de U en las partes más elevadas.
- **Flora.** Vegetación característica de los distintos pisos bioclimáticos desde el piso montano al subalpino. Bosque de galería con saucedas de *Salix* sp. y la vegetación de fondo de valle típica de suelos ricos y con cierta humedad como el fresno *Fraxinus excelsior*, el arce *Acer pseudoplatanus*, piso montano con diferenciación entre la umbría hayedo de *Fagus sylvatica* y la solana robledal de *Quercus pyrenaica*.
- **Fauna.** Rebecos, rapaces (ratonero, águila real, águila culebrera, alimoche), chovas piquirrojas, paseriformes, mariposas.
- **Etnografía.** Cabañas de teito, corros de piedra y otcheras. Ganadería y trashumancia de valle o corto recorrido. Brañas equinocciales (García, 1996) y de verano. Molino de agua.
- **Ganadería.** Utilización de caballos del país (caballos cruzados de montaña y de raza autóctona Asturcón, vacas de la raza Asturiana de los Valles, perros mastines utilizados para su protección, manga ganadera.
- **Patrimonio Industrial.** Aprovechamiento hidroeléctrico del agua de la braña a través de la toma y el canal del agua de Sousas.
- **Historia.** Historia de la explotación hidroeléctrica con la construcción de presas, compuertas, muros y canales. Edificio de la casa Compuertas y la Central de La Malva.
- **Gastronomía.** Escanciado de un culín de sidra en la Braña y elaboración del rabón<sup>2</sup>.

### 2.3. Ruta de los Vaqueiros de Alzada

Esta ruta recorre el valle del río Somiedo siguiendo el camino que realizaban los Vaqueiros de Alzada cuando se trasladaban desde los pueblos de verano en Somiedo hasta los de invierno en otoño y viceversa, en primavera.

---

<sup>2</sup>Especie de puré elaborado con harina de maíz.

El Puerto de Somiedo (Foto 5), pueblo vaqueiro de verano por excelencia, declarado Pueblo Ejemplar año 2021 es el punto de partida y a lo largo del valle se van recorriendo a pie, a caballo o en coche haciendo las paradas más representativas de esta cultura ancestral como el pueblo de La Peral, el Museo de Caunedo, la Cueva de La Malva, Belmonte de Miranda y finalmente, los pueblos vaqueiros de invierno como Villaverde o Boinás en la que en la actualidad se localiza una mina de oro. Por tratarse de un GR debe hacerse en diferentes etapas y puede apoyarse de vehículos.



Foto 5. Imagen Sta. María del Puerto. Somiedo. Fuente. Gloria Lana.

### Recursos Analizados:

- **Geología e Hidrología.** Montañas de roca caliza. Relieve glacial en forma de U en las partes más elevadas que forma la Veiga del Trabanco, pequeños regueros que forman meandros. Nacimiento río Sil en las montañas cercanas. Cueva de La Malva en el camino hacia los pueblos de invierno y que dio nombre a la Central Hidroeléctrica.
- **Flora.** Vegetación característica distintos pisos bioclimáticos desde el piso subalpino que rodea al Puerto con vegetación predominante piornales de *Genista florida* y brezales de *Erica lusitanica*. Zonas de turberas con *Sphagnum* y *Drosera rotundifolia*. Piso montano donde predominan los hayedos y piso colino con encinares *Quercus ilex* ssp. *rotundifolia* acompañados de madroños *Arbutus unedo* y los castaños *Castanea sativa* rodeando los pueblos de Belmonte. Bosques de galería con saucedas en las partes más elevadas y choperas *Populus nigra* y alisedas *Alnus glutinosa* en las zonas más bajas. Especies emblemáticas como la endémica Centaurea de Somiedo *Centaureum somedanum*.

- **Fauna.** Rebecos, rapaces (ratonero, águila real, águila culebrera, alimoche) chovas piquirrojas, paseriformes (pechiazul, escribano hortelano) liebre del piornal, mariposas...
- **Etnografía.** Pueblos vaqueiros de verano y de invierno. Ganadería y trashumancia de largo recorrido. Lavaderos, fuentes, casas de pizarra en las zonas elevadas y de teja en las bajas.
- **Ganadería.** Utilización de mulares, vacas de la Raza Asturiana de los Valles, perros mastines, cuadras, prados de siega y montes comunales.
- **Patrimonio Industrial.** Minería de carbón en las cercanías del puerto zona de Laciana y Minería de oro en los pueblos de invierno Boinás y Begega. Central Hidráulica de la Malva.
- **Historia.** Historia de la trashumancia con sus costumbres ancestrales (Folklore, Gastronomía, artesanía, arriería, etc.). Premio Ejemplar.
- Mirador de la Princesa de Asturias, Mirador del Príncipe.

#### 2.4. Ruta de los Pueblos y Personajes Ilustres olvidados

Somiedo es mucho más que naturaleza y paisaje, también es historia y esta es en muchas ocasiones un recurso olvidado, por la fuerza que pueden llegar a tener otros. Esta ruta trata de enseñar algunos de los pueblos que cuentan con personajes ilustres que les hicieron un hueco en la historia.



Foto 6. Palacio del Conde Torata. Villarín. Fuente. Gloria Lana.



Foto 7. Palacio Flórez Estrada. Pola de Somiedo. Fuente. Gloria Lana.

Los más destacables:

- Pueblo de Villarín. Palacio y Jardines de los Condes de Torata (Foto 6).
- Pueblo de Pola de Somiedo. Palacio de Álvaro Flórez Estrada (Foto 7) y Obra de José Feito.
- Pueblo de Caunedo. Escuela india-  
na de José Feito.
- Pueblo de Las Morteras. Hórreo, iglesia y tumba Diego Flórez de Valdés.
- Pueblo de Villar de Vildas. Braña de La Pornacal, Pueblo Ejemplar y sus habitantes

### Recursos Analizados:

- Etnografía. Tipología de cada pueblo y elementos etnográficos como hórreos, paneras, fuentes, molinos...
- Historia. Vida de los distintos personajes ilustres de cada pueblo.
- Patrimonio cultural. Palacios, arquitectura indiana, obras.
- Naturaleza. Paisaje que rodea a cada pueblo.

## 3. Resultados

El resultado de todo este trabajo de prospección de campo ha dado lugar al desarrollo de una empresa turística AsturiasWalks de Rutas Guiadas y Experiencias de agroecoturismo, continuación «Rutas a Caballo El Chugarín», cuyo objetivo es el aprovechamiento de los diferentes recursos de la reserva de la Biosfera, la sostenibilidad de los recursos, la desestacionalización, la no masificación en un determinado momento o lugar, la adaptación de la ruta a la tipología del cliente, el respeto por las tradiciones locales, su comprensión y la recuperación del patrimonio.

A lo largo de estos años, se han obtenido unos resultados visibles del trabajo realizado, tanto cuantitativos como cualitativos; como son el gran número de empresas, agencias, asociaciones, organismos y personas individuales para los que hemos trabajado ofreciendo estas rutas, el gran porcentaje de repetición de estas, la calidad del servicio y la acreditación de la empresa en la Red Natura 2000 en el presente año 2021.

## 4. Conclusiones

Con este trabajo se demuestra que, aún en el siglo XXI, se puede llegar a la integración del hombre y la biosfera en un espacio protegido de la Red Natura 2000 mediante la utilización, de manera sostenible, de los distintos recursos que componen su gran biodiversidad para el desarrollo de rutas y experiencias de agroecoturismo.

## 5. Bibliografía

### Libros

- DÍAZ GONZÁLEZ, T., VÁZQUEZ, A. (1995). *Colección: Asturias Libro a Libro: Guía de los bosques de Asturias*. TREA Ediciones.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T., VÁZQUEZ, A. (2009). *Colección: Asturias Libro a Libro: Guía de las Joyas de la Botánica de Asturias*. TREA Ediciones.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T., FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (2002). *Colección: Asturias Gran Formato: Paisaje Vegetal del Noroeste Ibérico. Las Orquídeas silvestres del territorio*. TREA Ediciones.
- FEITO, J. M. (2021): *Hecho y Dicho Gijón*, Impronta Ediciones.
- FRECHILLA, L., POLVORINES, A. (2017): *Calendario Ecoturístico del Parque Natural de Somiedo*.
- GARCÍA, A. (1994): *Somiedo, Parque Natural* (coautor). Madrid, Senda Ediciones.
- GARCÍA, A. (1996): *Las Brañas Somedanas*. Red de Museos Etnográficos de Asturias.
- García, A. (2000): *La casa somedana*. Ecomuseo I. Los vaqueiros de alzada. Red de Museos Etnográficos de Asturias.
- GARCÍA, A. (2008): *El agua en la Asturias tradicional*. Gijón, Red de Museos Etnográficos de Asturias.
- GARCÍA, A. (2ª Ed.) (2009): *Los vaqueiros de alzada de Asturias*. Un estudio histórico y antropológico. Oviedo, KRK Ediciones.
- GARCÍA, J.L., GARCÍA, E., FERNÁNDEZ, C. (1976): *El Camín Real del Puerto de La Mesa*. C.O Oficial de Arquitectos de Asturias y León.
- López Fernández, A., Ramos López, J. E. (2007): *El mensaje del Valle Secreto, Valle de Saliencia, Parque Natural de Somiedo y Reserva de la Biosfera*. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias. Oviedo, Obra Social «La Caixa».
- RODRÍGUEZ, A. (1985): *Libro de Somiedo*. Mases Ediciones.
- Salto de Agua de Somiedo* (2011). Memoria descriptiva 1918. HC Energía.
- VÁZQUEZ, V. (1994): *Somiedo, Energía y Vida*. Hidroeléctrica del Cantábrico.

### Actas Congresos

- MATTONE, M., VIGLIOCCO, E. (2017): *Patrimonio y Paisajes Eléctricos INCUNA: Colección: Los ojos de la memoria*. Politécnico de Torino. Gijón, pp. 1-249.

### **Prensa**

*La Nueva España* (08/05/2013): De Somiedo a la Florida

*La Voz del Trubia* (28/10/2019): La FOA aleta de la masificación de los miradores de fauna salvaje.

*La Nueva España* (20/08/2021): Los buscadores de osos son legión en Somiedo. Sara Arias.

### **Webs**

Gloria Lana (2015-2021): Rutas senderismo Guiadas.

[www.asturiaswalks.com](http://www.asturiaswalks.com). Consulta 2 Noviembre 2021

Principado de Asturias (2016-2021): Espacios protegidos de Asturias.

<http://naturalezadeasturias.es/espacios/accede/protegidos/parques-naturales/PN-somiedo.htm>

Consulta 3 Noviembre de 2021

## INTEGRACIÓN DE CAMPAMENTOS DE TURISMO Y ALOJAMIENTOS RURALES SOSTENIBLES EN LA NATURALEZA Y LA CULTURA LOCAL EN EL PARQUE NATURAL DE SOMIEDO

### Resumen

El presente estudio exploratorio, del Camping «Lagos de Somiedo» y los apartamentos rurales «Braña La Code», se basa en el análisis de ambos negocios y las distintas normativas que les afectan. Para ello se han analizado datos estadísticos, se han realizado entrevistas a la propiedad, clientes, vecinos y empresarios. Extrayendo conclusiones acerca de cómo una estrategia concreta de gestión de establecimientos turísticos respetuosos e integrados en el territorio biogeográfico, genera un flujo de clientes inicialmente atraídos por el paisaje, pero finalmente convertidos en prescriptores del destino y del negocio. Y cómo estos singulares negocios de reducidas dimensiones, llegan a sensibilizar a la administración competente, hasta el punto de provocar modificaciones normativas. Se trata de un complejo turístico respetuoso e integrado en el entorno natural, rural y social, hoy convertido en referente asturiano, nacional y europeo, donde la segunda generación prosigue con su trayectoria ascendente.

**Palabras clave** *alojamientos, camping, rural, natural, diferenciación*

### Abstract

Present study is based in the analysis of Camping «Lagos de Somiedo» and rural apartments «Braña La Code», specific legislation, statistical data and interviews made to actual owner, clients, neighbors and camping businessmen. The study extracted conclusions about how a particular management strategy of a tourist establishment integrated and respectful with the environment in a biographic territory into a Natural Protected Area caused a natural selection of customers. Clients first attracted by the landscape and finally turned into faithful followers of development and conservation environment model and ambassadors of it. How a management model of a singular and small dimensions camping and rural apartments become to sensitize the Touristic Administration and cause changes and modifications in campsites' regulation. This rural business (camping and rural apartments) take place as a referent into camping world, not only in Asturias and Spain but also in the rest of Europe, because of the respect and integration between man and biosphere. The camping has been transferred to next generation with similar success.

**Keywords** *accommodation, camping, rural, natural, differentiation*

## 1. Introducción

El presente trabajo se centra en el análisis de los establecimientos de alojamiento turístico Camping «Lagos de Somiedo» y los Apartamentos Rurales «Braña La Code», ubicados en el pueblo de Valle de Lago, situado a 1200 m de altitud en uno de los más espectaculares valles glaciares del Parque Natural y Reserva de la Biosfera de Somiedo. Este estudio se basa en el análisis de las características y datos históricos de ambos establecimientos, la interpretación y evolución de las diferentes normas que les afectan, tanto específicas, como de planeamiento territorial del Parque, y las entrevistas realizadas a propietarios, trabajadores, clientes, empresarios, técnicos y vecinos. Todo ello con la finalidad de demostrar, cómo todas las decisiones tomadas ayudan a generar una corriente de clientes muy sensibilizados con el medioambiente. Negocios que aún impidiendo hacer uso de las comodidades habituales de este tipo de establecimientos, y en aras del respeto a la naturaleza, el entorno e incluso los modos, usos y costumbres de la población local, logra el objetivo de ser rentable y sostenible. Lo que viene a demostrar que estrategias que priorizan sostenibilidad sobre comodidad y rentabilidad, lleva a una selección de fieles clientes. Logrando igualmente implicar a la población local, antes muy reacia. Esto hace que tanto clientes como vecinos puedan considerarse embajadores de este complejo turístico natural y rural.

El estudio se divide en tres partes; el análisis de las peculiares características de ambos negocios, la adaptación a las normativas y los oportunos cambios introducidos en las mismas, continúa con los resultados obtenidos tras la exploración realizada a diferentes agentes implicados y termina aportando una serie de conclusiones acerca de cómo una idea, una ilusión o un sueño se convirtió en realidad rentable y sostenible, que ya va por la segunda generación y ha logrado involucrar y apasionar a la tercera.



Figura 1. Apartamentos Rurales «Braña La Code». Fuente: Gloria Lana 2021.

## 2. Análisis de ambos establecimientos; normativa, características de los negocios y prospección de opiniones.

A continuación se analizan los cambios introducidos en la reglamentación específica de la actividad y en la normativa del Parque Natural que fueron vitales para poner en marcha el camping, al derogar un reglamento anterior que comenzaba a estar desfasado, así como la modificación de aspectos del planeamiento territorial, que beneficiaron al negocio. Estos cambios fueron consecuencia de la evolución del sector y de la mentalidad de un empresario que se negaba a adaptar su negocio a las rígidas exigencias de la regulación, con el único argumento de respeto al entorno.

Tras el análisis de los cambios normativos se prosigue con el estudio de la oferta del Camping «Lagos de Somiedo» y su estrategia de negocio, para concluir con las explicaciones acerca del también novedoso y no menos relevante segundo negocio, que nace vinculado al primero, los Apartamentos Rurales «Braña La Code», que recrean una auténtica braña somedana, en un emplazamiento anexo.

Ambos, camping y braña, forman un complejo turístico integrado en el entorno biogeográfico, formado por una suave meseta ribereña y prados de siega, vinculados al aprovechamiento ganadero tradicional, con cierres de piedra y vegetales o sebes de especies autóctonas como fresnos y alisos, además de cerezos o *salgueiros* que ayudan a preservar la fauna. Podemos encontrar aves como *glayos* o arrendajos, mirlos acuáticos y agateadores. Por las paredes de piedra, comadreja. Por los prados, topillos, musarañas enanas y desmanes de los pirineos. Y en los techos de las cabañas, bisbitas y acentores alpinos.

### 2.1. Cambios en la normativa específica y el documento de planeamiento del espacio natural.

A continuación se analizan los cambios introducidos en la reglamentación específica de la actividad y en la normativa del Parque Natural que fueron vitales para poner en marcha el camping, al derogar un reglamento anterior que comenzaba a estar desfasado, así como la modificación de aspectos del planeamiento territorial, que beneficiaron al negocio. Estos cambios fueron consecuencia de la evolución del sector y de la mentalidad de un empresario que se negaba a adaptar su negocio a las rígidas exigencias de la regulación, con el único argumento de respeto al entorno.

Tras el análisis de los cambios normativos se prosigue con el estudio de la oferta del Camping «Lagos de Somiedo» y su estrategia de negocio, para concluir con las explicaciones acerca del también novedoso y no menos relevante segundo negocio, que nace vinculado al primero, los Apartamentos

Rurales «Braña La Code», que recrean una auténtica braña somedana, en un emplazamiento anexo.

Ambos, camping y braña, forman un complejo turístico integrado en el entorno biogeográfico, formado por una suave meseta ribereña y prados de siega, vinculados al aprovechamiento ganadero tradicional, con cierres de piedra y vegetales o sebes de especies autóctonas como fresnos y alisos, además de cerezos o salgueiros que ayudan a preservar la fauna. Podemos encontrar aves como glayos o arrendajos, mirlos acuáticos y agateadores. Por las paredes de piedra, comadreja. Por los prados, topillos, musarañas enanas y desmanes de los pirineos. Y en los techos de las cabañas, bisbitas y acentores alpinos.

### 2.1. Cambios en la normativa específica y el documento de planeamiento del espacio natural.

En el Decreto 39/1991, de 4 de abril, de ordenamiento de los Campamento de Turismo radicados en el Principado de Asturias, dos artículos impedían la obtención de la autorización de apertura definitiva del camping, debido a los accesos al mismo que es en una única dirección, ya que el Artículo 15 referido a los accesos, exige doble dirección. Además el Artículo 16. Viales interiores, se refiere a la anchura y a los vehículos con sus remolques. Esto hacía inviable la continuidad del negocio, al disponer únicamente de licencia municipal, pero no turística. Posteriormente el Decreto 280/2007, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Campamentos de Turismo, introduce cambios referidos a los viales interiores, en su Artículo 28. Donde dice que los habrá en longitud y número que permita una circulación fluida y cómoda por el interior de estos, exigiendo que cuenten con señales orientativas de los servicios e instalaciones del establecimiento, pero desapareciendo toda mención al ancho o a la circulación de vehículos con remolque.

Al no mencionar la referencia a la anchura, los vehículos y sus remolques, se argumentó que la circulación no se refiere a vehículos, sino a personas o clientes con sus enseres. Argumento que justificaba la negativa a consolidar y drenar el terreno, para la circulación de personas con sus equipajes. Argumento que años después aceptó el servicio de inspección.

Continuando con el análisis regulatorio, en el Decreto 113/1989, de 13 de diciembre, que aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Somiedo, se autorizaba la instalación de campamentos de turismo en el Valle, donde se levanta el nuestro, y en Saliencia, donde finalmente no se autorizó, a razón de uno por núcleo con una superficie máxima de 3.000 m<sup>2</sup> para la instalación de tiendas de carácter temporal, prohibiendo expresamente la instalación de *bungalows* y restringiendo el uso de *roulots*

y autocaravanas. Debían situarse a una distancia máxima de 500 m de la entidad de población. Todo ello limita la competencia e invita a la instalación de campings en dos de los principales valles de Somiedo.

Pero lo que finalmente dio el espaldarazo para la autorización de apertura del Camping «Lagos de Somiedo», fue el Decreto 34/1995, de 16 de marzo, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Somiedo, donde dice que los campamentos de turismo se registrarán por el Decreto 39/1991, de 4 de abril, por el que se aprueba su ordenación en el Principado de Asturias. «Sin embargo la especial situación de Somiedo aconseja la adopción de medidas complementarias». Medidas que ayudarían a la apertura definitiva del camping del Valle, donde se venía demandando desde hacía años. La modificación definitiva vendría con el siguiente texto; «Con el fin de reducir el impacto que acarrearía la modificación o construcción de infraestructuras viales, queda sin efecto la obligación con respecto a la anchura de los accesos expresada en los artículos 15 y 16 del Decreto 39/1991. A mayores y en beneficio de los nuevos campings que se instalen en Somiedo, también «Quedan definidos como usos no permitidos las modalidades de acampada expresadas en los capítulos IX y X del Decreto 39/1991; acampada en casas rurales, acampada itinerante y acampada de montaña». Pero este nuevo Plan también trajo otros desafortunados cambios y son en relación a las diferentes alternativas de emplazamiento, la autorización para la apertura de campings que aparecía en el primer plan rector, recomendando abrir un segundo camping en Saliencia. Esta apuesta por el valle de Saliencia, desapareció en el siguiente planeamiento. Un camping ya estaba en marcha en Valle de Lago, y el segundo se abrió en Pola de Somiedo, perdiendo la oportunidad de generar flujos de turistas, no solo visitantes, hacia Saliencia. La superficie autorizada también cambia y pasa de 3.000 m<sup>2</sup> a 7.000 m<sup>2</sup>.

Con esto se aumentó la capacidad del camping, haciéndolo viable, se permitieron los accesos en un único sentido y la parcelación sobre plano sin necesidad de hacerlo sobre el terreno, ni de realizar viales interiores, respetando el medio y ayudando a lograr el objetivo de ofrecer un servicio de acampada lo más natural posible. Las «piedras del camino», nunca mejor dicho, se acababan de retirar. Según exigía el reglamento específico, el camino fue iluminado y asfaltado por el Ayuntamiento y con el cumplimiento de todos los requisitos, los trámites pudieron continuar su curso legal. Pero desde 1993, aún hubo que esperar 6 larguísimos años a la tramitación definitiva del expediente y su posterior inscripción en el registro.

Posteriormente en el año 2011 el reglamento de campings sufrió más modificaciones, al que le siguieron otras en 2018. Todas ellas encaminadas a aumentar los porcentajes máximos de permisividad para la instalación de

nuevas unidades de alojamiento, del tipo *bungalows* y *mobil home*, volviendo a adaptarse a la demanda de los clientes y la lógica evolución del sector. Cambios que obvió el Camping «Lagos de Somiedo» por considerar que esa política se desviaba de la visión de un negocio sito en un Parque Natural, cuyo planeamiento inicial los prohibía por el enorme impacto visual que provocan. Inexplicablemente, posteriormente eliminó la prohibición en lo que respecta a los *bungalows*, manteniéndola para los *mobil-homes*.

Somiedo, de nuevo, volvía a caer en el error de primar rentabilidad sobre sostenibilidad. Pero el promotor del Camping «Lagos de Somiedo», fiel a su idea inicial de negocio, renunció a esta posibilidad y continuó con la idea de mantener un complejo respetuoso y perfectamente integrado en el entorno. Añadir que obligar a que una instalación del tipo bungaló esté realizada en madera o similar, como exige el reglamento específico de la actividad, es perder la oportunidad de poner en valor, construcciones tradicionales realizadas en piedra y estructura circular, ovalada, cuadrada o rectangular, tipo chozo o cabaña, como existen en otros destinos de naturaleza. Y no permitir usos diferentes a los agropecuarios hace que se vayan deteriorando hasta caerse, como ocurre con toda construcción o edificación carente de uso.

Finalmente la insistencia y tenacidad dio sus frutos, y un empresario que se negó a crear infraestructuras que suponían un enorme impacto para el entorno, logró el objetivo de incidir mínimamente en el medio, cumpliendo con los requisitos mínimos de este tipo de establecimientos. La renuncia a la instalación de *bungalows* y la apuesta por la construcción de apartamentos rurales que imitan la tipología y distribución de las brañas, contribuyó a minimizar el impacto visual y mantener el entorno biogeográfico del pequeño ecosistema de la zona denominada «La Code».

## 2.2. Camping «Lagos de Somiedo»; lo más parecido a una acampada natural.

El lema principal es «Camping Lagos de Somiedo. Una forma natural de acampar». Y esta es la clave y la base de todo lo demás. Llamamos «acampada natural» a la instalación de tiendas de campaña en una zona natural concreta donde no existen instalaciones ni servicios, sino extensiones naturales de terreno donde temporalmente poder «plantar» nuestro habitáculo. Actividad, por cierto, prohibida en Asturias salvo escasas excepciones. Y con esta idea de «acampada natural» nace el Camping «Lagos de Somiedo». Prado limpio libre de parcelación sobre el terreno, como acertadamente permite el reglamento de la actividad, a los campings de montaña o a los que la distribución y características del terreno, así lo impida. Debe disponer de instalaciones y servicios acordes a las necesidades de los clientes, separado y a escasos metros de la zona de acampada, a la que se impide el acceso

de vehículos. Decisión que no satisface las necesidades de algunos clientes. Y lo que en principio podría parecer contraproducente acabó generando un interesante comportamiento que hemos llamado «autoselección de clientes». Dado que al conocer dicha limitación bastantes decidían irse, haciendo que otros llegasen al considerarla una decisión muy acertada. Consiguiendo así consolidar la idea de negocio y seleccionar clientes. Orientándolo hacia una fortalecedora estrategia basada en la diferenciación, y no en costes, que lo haría más vulnerable.

Se trata de un Camping de 2ª Categoría, 7.000 m<sup>2</sup> con 180 plazas, integrado en el espacio y aprovechando las variantes del terreno, evitando así largos y costosos movimientos de tierra. Al estar ubicado integrado en el Parque Natural de Somiedo, a los requisitos establecidos en la normativa específica, debemos añadir las exigidas por el Plan Rector de Uso y Gestión del Espacio Natural donde en un principio se estimaba adecuado poder abrir un camping que en absoluto hubiera permitido que el negocio fuese rentable, al autorizar una capacidad de 3.000 m<sup>2</sup> que difícilmente permitiría llegar a las 100 plazas.

La zona de acampada es un espacio abierto con 3 líneas de arbolado, a ambos lados de la elevación o meseta y otra línea donde se han plantado árboles autóctonos, de más lento crecimiento pero que no distorsionan con el paisaje. Estos árboles son; cedros, fresnos, cerezos, arces, saucos, sauces, salgueros, robles y hayas. Y no hay nada más; ni parcelas, ni viales interiores, ni postes divisorios o para conexiones eléctricas, ni farolas, papeleras, contenedores, fuentes artificiales, ni nada que haga que aquello no parezca un simple prado, donde podrán plantar la tienda según las instrucciones dadas desde la recepción, ya que a pesar de no estar parcelado sobre el terreno, sí existe un plano de parcelación.

#### Hablemos ahora de las peculiaridades de este camping:

- El acceso al camping se realiza por un estrecho camino que cuenta con dos complicadas curvas a derecha e izquierda, prácticamente inaccesibles para coches que porten caravanas. Por lo que se tomó la decisión de no admitir caravanas, salvo alguna que por despiste haya logrado entrar.
- En un primer momento, no se prestaba servicio de conexión eléctrica, por lo que caravanas y autocaravanas, entendían que no cubrían sus necesidades y no acudían. A mayores tampoco se les concedían los metros que ellos consideraban necesarios, por lo que la selección se iba consumando. Hoy en día dado el auge del autocaravanismo y el camperismo, sí se dispone de conexión eléctrica y servicio de carga y evacuación de aguas grises, para este tipo de vehículos.

- A la Zona de acampada, no pueden acceder los vehículos, ni tan siquiera para descargar los bultos, ni para introducir el remolque, salvo contadas y muy justificadas excepciones. Para meter los remolques-tienda, el cliente lo desenganchaba de su vehículo y nosotros los introducíamos y colocábamos en el emplazamiento elegido, dentro de las posibilidades que desde recepción se le ofrecían. Además para el traslado de las maletas se colocaron unas carretillas de obra, donde lo primero que hacían todos era montarse para que otra persona los trasladase al lugar elegido para instalar la tienda. El ocio y el buen ambiente empezaba desde el mismo momento en el que los clientes se apeaban de su vehículo, habían llegado a otra dimensión y la estancia automáticamente y desde el minuto cero, se convertía en una experiencia inolvidable, y así lo contaban en sus primeros contactos con el exterior. Sin quererlo ya se habían convertido en embajadores del negocio. Al no haber electricidad en la zona de acampada, no había ruidos, ni iluminación (sólo la indirecta que llegaba desde el edificio de servicios). Hoy esta pretensión de tranquilidad resulta más difícil con tanta pantalla y batería de litio de larga duración. Antes la tranquilidad se podía palpar y el silencio tan sólo lo rompían el canto de los pájaros, las «chuecas» de las vacas, las campanas de la iglesia o unos niños jugando. Y a las 0 horas 0 minutos, según marca el Reglamento de Régimen Interno, absoluto silencio

- El edificio de servicios al autorizar exclusivamente una construcción de 100 m<sup>2</sup> contaba con todos los servicios en dos espacios principales, un área de servicios higiénicos y sanitarios, donde se encuentran los aseos, duchas, lavabos y fregaderos, y otro de servicios de recepción, restauración y alimentación, donde se ubicaba en un mismo local; la recepción con un mostrador bajo, la Cafetería-Bar con un mostrador alto y mesas, la tienda para venta de víveres, instalados en estanterías que se visualizan desde una ventana que da a la sala del bar, por la que se suministraba lo que el cliente demandara. Esta tienda es a la vez almacén de frío y congelado de la cocina que se encuentra al lado. Todo pensado para ser manejado por una única persona, que puede hacer las veces de; recepcionista, camarera, dependiente o cocinero. La amenaza en la limitación de espacio se traduce en oportunidad al favorecer la rentabilidad del negocio. Exteriormente se instaló una terraza cubierta bajo un alero del edificio que permitió ampliar el servicio de la cafetería.
- Zona de aparcamiento dentro del camping pero separada de la zona de acampada y sin delimitación sobre el terreno, pero sí sobre plano, volviendo a pedir la colaboración de los clientes que lo aceptan de buen grado. Aquí todo el mundo viene a disfrutar. Donde además se instala el servicio de recogida selectiva de basura y residuos, y el punto de evacuación de aguas grises y recarga de agua.

- Zona recreativa, al igual que el resto, es lo más natural posible con mesas, bancos, columpios entre árboles y sobre el río, donde se columpian niños y adultos. Con el tiempo se fueron instalando juegos típicos, como rana, petanca, bolera somedana y una serie de hoyos a modo de campo de golf, no demasiado autóctono. Se colocaron casetas de aperos para las rutas a caballo que parten desde el camping y otras para animales que acompañan durante la temporada baja; gallinas, ovejas, caballos y nuestro querido burro «Chanón». Un asno de pura raza zamorano-leonesa, que Adolfo trajo desde la comarca de Sayago para regalárselo a su nieto, en su primera comunión, porque le dijeron que era muy bueno para defender el ganado del ataque de los lobos. Volviendo de nuevo a relacionar esta acción con la biogeografía, para entender cómo un burro zamorano llega a Somiedo, donde el lobo siempre estará presente y el ganado es fuente principal de ingresos. Ahora también hay un huerto con berzas, lechugas, zanahorias, tomates, calabacines y otras verduras que sirven como materia prima para la cocina.
- Zonas verdes, las que no son zona de acampada, servicios y aparcamiento.
- Zona sin uso, nombre inadecuado para una zona que se utiliza para pasear, descansar, leer o pescar al estar al lado del río, pero que técnicamente y de cara a los seguros, debemos considerar «zona sin uso».

### 2.3. Apartamentos Rurales «Braña La Code»; una braña artificial que parece original.

En el año 2004, consolidado ya el primer negocio que aun siendo estacional logra ser rentable, y una vez ha llegado la red de saneamiento al camping, el propietario de la finca existente junto al mismo que al pasar el nuevo saneamiento por debajo de esta, modifica el uso pasando a ser urbanizable, vende la finca que es adquirida para un nuevo e interesante proyecto, la «Braña La Code». Apostando ahora por una estrategia de diversificación, en cuanto al tipo de negocio y continuando con la estrategia de diferenciación, en cuanto a la tipología de construcción. Negocio que lleva aparejado la disminución de uno de los principales escollos del turismo, la estacionalidad. Ya que al inaugurar estos apartamentos, automáticamente, se alarga la temporada, que en los campings de montaña rara vez superaba los 6 meses, y que con esta actuación puede llegar a cubrir los 6 restantes, abriendo en un primer momento todo el año, pero en la actualidad cerrando los dos meses más crudos del invierno.

Se trata de un establecimiento en la modalidad de Apartamento Rural de categoría, 3 llaves con capacidad para 25 personas. El conjunto lo componen 6 construcciones o cabañas, mesas, bancos, fuente y *otxeras* Las ca-

bañas se levantan entorno a una especie de plaza central y representan las tres diferentes tipologías que podemos encontrar en Somiedo; tres cabañas sencillas, dos cabañas con portal y una cabaña con cobertizo, que hace las veces de recepción y almacén.

Dispone de zonas verdes exteriores donde, a pesar de tener espacio para aparcar vehículos, tampoco se autoriza, al facilitar el camping las plazas de aparcamiento necesarias. En raras ocasiones aparecerá un vehículo en ésta neo-braña, donde la estancia y las fotos te trasladarán a una braña de verdad. Todo aquí es piedra, madera y escoba como culmen de un acertado aprovechamiento de los recursos que nos da el entorno. Este nuevo establecimiento clasificado como Apartamento Rural, por ser donde mejor encajaba, junto con las nuevas zonas de recreo, rápidamente se convierte en un foco de atracción para todo el que llega a Valle de Lago, que observa como a cierta distancia del camino principal del pueblo se levantan unas cabañas que dan la sensación de ser una braña, hasta hacer que se desvíe de la ruta original, hacia «La Code» para apreciar y tomar fotos del complejo. El objetivo promocional se cumple y lo que en principio se concibe como un alojamiento diferente, pasa a ser un recurso en sí mismo al atraer clientes que gratamente sorprendidos tratarán de programar una próxima estancia, creando un alojamiento que fusiona los conceptos de arquitectura tradicional y entorno natural.

## 2.4. Entrevistas.

Para conocer la visión de los propietarios y terceras personas, se realizaron entrevistas personales a clientes y diferentes agentes implicados. Se preguntó si consideraban que se trataba de un negocio rentable, respetuoso y si consideraban que se seguían manteniendo esos principios.

Número	Propietarias	Familiares	Trabajadores	Técnicos	Empresarios	Clientes	Totales
Entrevistas	2	10	4	3	5	40	64
Reseñas	438						438
<b>Totales analizados</b>							502

Tabla 1. Número y tipología de participantes y número de reseñas analizadas. Elaboración propia.

### 3. Resultados

Hay un incremento continuado de ingresos y clientes, sobre todo extranjeros, tras aparecer en la prestigiosa guía *Alan Rogers* o en revistas como *The Guardian*, y solventar las crisis, así como un exitoso traspaso a la siguiente generación, pasando de cerca de 12.000 clientes en 2020, a recibir más de 26.000 en 2021. Y las cabañas se acercaron en 2021 a los resultados alcanzados en años de bonanza económica.

Año	2020	2021
Clientes totales	11.492	26.267
No residentes (generalmente extranjeros)	229	3.941

Tabla 1. Clientes Camping «Lagos de Somiedo»  
Elaboración propia.

### 4. Conclusiones

Analizando las respuestas obtenidas en las entrevistas y observando los resultados podemos afirmar que se trata de un negocio aceptado, respetado, rentable y sostenible.

Negocios familiares ejemplares y sostenibles que llegan a la tercera generación por la insistencia, el empeño, la mentalidad y el carisma de su promotor. Negocios que continúan porque sus herederos han querido preservar su legado y porque son rentables, además de sostenibles y respetuosos. Negocios que priorizan la sostenibilidad sobre la rentabilidad, esperando así se transmita de generación en generación.

Un novedoso complejo turístico se ha creado, un hombre que regresó a sus orígenes con una firme idea de negocio respetuoso y sostenible, logró su objetivo y hoy es ya una realidad. El círculo se ha cerrado y está consolidado. Asturias, Somiedo, el Valle de Lago, el Camping «Lagos de Somiedo» y los Apartamentos Rurales «Braña La Code» son un referente de turismo de naturaleza y turismo sostenible.

### Agradecimientos

A Adolfo Lana y Margot Holgado, Promotores del Camping «Lagos de Somiedo» y Apartamentos Rurales «Braña La Code», Gloria Lana Holgado, actual Gerente, Asociación de Campings de Asturias, trabajadores, clientes y vecinos.

## 5. Bibliografía

### Normativa

Gobierno del Principado de Asturias 1991\_ Decreto 39/91, de 4 de abril, por el que se aprueba la ordenanza de los campamentos de turismo radicados en el Principado de Asturias, Boletín Oficial del Principado de Asturias (BOPA), número 104 de 11-V-1991, pp.3102-3107. <https://www.asturias.es/bopa/1991/05/11/19910511.pdf>

Gobierno del Principado de Asturias 2008\_ Decreto 280/2007, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Campamentos de Turismo, Boletín Oficial del Principado de Asturias (BOPA), número 3 de 04-01.2008, pp.55-63. <https://www.asturias.es/bopa/2008/01/04/20080104.pdf>

Gobierno del Principado de Asturias 2011\_ Decreto 45/2011, de 2 de junio, de primera modificación del Decreto 45/2002, de 14 de noviembre, de Alojamientos de Turismo Rural, del Reglamento de Establecimientos Hoteleros aprobado por Decreto 78/2014, de 8 de octubre, y del Reglamento de Campamentos de Turismo aprobado por el Decreto 280/2007, de 19 de diciembre. Boletín del Principado de Asturias (BOPA), número 133 de 10-VI-2011. <https://sede.asturias.es/bopa/2011/06/10/2011-11703.pdf>

Gobierno del Principado de Asturias 2018\_ Decreto 71/2018, de 21 de noviembre, de segunda modificación del Reglamento de Campamentos de Turismo aprobado por el Decreto 280/2007, de 19 de diciembre. Boletín del Principado de Asturias (BOPA), número 273 de 24-XI-2018. <https://sede.asturias.es/bopa/disposiciones/repositorio/LEGISLACION>

### Normativa del Parque Natural de Somiedo

Boletín Oficial del Estado. 1988\_Ley 2/1988, de 10 de junio por la que se declara el Parque Natural de Somiedo. (BOPA) número. 149, de 28 de junio de 1988. (BOE) número. 183, de agosto de 1988. Referencia: BOE-A-1988-19036. <https://www.boe.es/buscar/pdf/1988/BOE-A-1988-19036-consolidado.pdf>

Boletín Oficial de Asturias. 1989\_Decreto 113/1989 (Asturias), de 13 de diciembre, que aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Somiedo. BOA, número. 289, de 15 de diciembre de 1989.

Boletín Oficial de Asturias. 1995\_Decreto 34/95, de 16 de marzo, por el que se aprueba el II Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Somiedo. (BOPA) 3-V-95, pp. 4722-4737 <https://sede.asturias.es/bopa/disposiciones/repositorio/LEGISLACION14/66/2/C103B0A3EE8C-478987F85A9602F5E572.pdf>

Boletín Oficial de Asturias. 2000\_Decreto 87/2000, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el III Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Somiedo. (BOPA) 30-XII-2000, pp.15227-15253 <https://www.asturias.es/bopa/disposiciones/repositorio/LEGISLACION12/66/4/8D0AB37AB2FD4F0AAC764DBC23DD58AA.pdf>

Boletín Oficial de Asturias. 2015\_Decreto 169/2014, de 29 de diciembre, por el que se declara la Zona de Especial Conservación Somiedo (ES0000054) y se aprueba el I Instrumento de Gestión Integrado de diversos espacios protegidos en el concejo de Somiedo. (BOPA). Número. 3 de 5-I-2015, pp.1-97 <https://IGIDecreto1692014IGISomiedo.pdf>

### **Artículos de revistas**

PÁDRAIG & OACUTE; LOINSIGH. (2009): «Land of hairy houses», *The Guardian*. Lifestyle. Spain holidays. Saturday, 23 May 2009. <https://www.theguardian.com/travel/2009/may/23/spain-camping-asturias-oviedo-gijon>

### **Libros**

GARCÍA, A (1996): *Las Brañas Somedanas*. Proyecto Life de recuperación integrada y sostenible de brañas en el Parque Natural de Somiedo. KRK Ediciones.

### **Contenidos de páginas web**

Apartamentos Rurales «Braña La Code» <https://cabañasensomiedo.es>

Camping «Lagos de Somiedo» <https://campinglagosdesomiedo.com>

Alan Rogers Campsites. <https://alanrogers.com/campsite/camping-lagos-de-somiedo-asturias>

