

Sierra Bermeja

Biodiversidad y valores de conservación de los ecosistemas serpentínicos

*Estudio para su inclusión íntegra
en la Red de Parques Nacionales de España*

José Gómez Zotano
Noelia Hidalgo Triana
Javier Martos Martín
Ildfonso Navarro Luengo
Andrés V. Pérez Latorre
Felipe Román Requena

(Editores)



Editorial
LA SERRANÍA

Sierra Bermeja:

Biodiversidad y valores de conservación de los ecosistemas serpentínicos

Estudio para su inclusión íntegra
en la Red de Parques Nacionales de España

José Gómez Zotano
Noelia Hidalgo Triana
Javier Martos Martín
Ildefonso Navarro Luengo
Andrés V. Pérez Latorre
Felipe Román Requena

(Editores)

Editorial La Serranía
2024

EDITORES ©

- **José Gómez Zotano.** Catedrático de Universidad. Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física. Universidad de Granada
- **Noelia Hidalgo Triana.** Profesora Ayudante Doctor. Departamento de Biología Vegetal. Universidad de Málaga
- **Javier Martos Martín.** Informático, experto en Cartografía digital, WEB GIS y teledetección. Acaire S. Coop. And.
- **Ildefonso Navarro Luengo.** Arqueólogo Municipal del Ayuntamiento de Estepona
- **Andrés Vicente Pérez Latorre.** Profesor Titular de Universidad. Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal. Universidad de Málaga
- **Felipe Román Requena.** Licenciado en Ciencias Biológicas (Zoología). Profesor Interino de Educación Secundaria. Junta de Andalucía

COLABORADORES

- **Pablo Aragón Macías.** Astrónomo aficionado y astrofotógrafo. Grupo Naturalista Sierra Bermeja (GRUNSBER)
- **Carlos J. Garrido Marín.** Científico Titular del CSIC. Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. CSIC-Universidad de Granada
- **Fernando Gervilla Linares.** Catedrático de Universidad. Departamento de Mineralogía y Petrología. Universidad de Granada
- **Domingo López Montes.** Naturalista
- **José Suárez Padilla.** Arqueólogo. Profesor Ayudante Doctor. Área de Prehistoria. Universidad de Málaga
- **Moni Tiedke.** Naturalista

FOTOGRAFÍAS

APH (Ángel Paradas Herrero); ARS (Andrés Rojas Sánchez); AVPL (Andrés Vicente Pérez Latorre); DBC (Daniel Blanco Clement); DLM (Domingo López Montes); DRM (Diego Rodríguez Martínez); FJVR (Francisco José Vázquez Rojas); FRR (Felipe Román Requena); INL (Ildefonso Navarro Luengo); IPM (Ismael Pérez Muñoz); JAB (José Aragón Bracho); JAV (José Antonio Villena); JDT (Jaime Díaz Triviño); JFC (Julían Fuentes Carretero); JGZ (José Gómez Zotano); JMF (Jesús Madriñán); JMM (Javier Martos Martín); JMNG (José María Navarro García); JQA (Juan Quiñones Alarcón); LPR (Luis Pérez Ramos); MADR (Miguel Ángel Díaz Rodríguez); MT (Moni Tiedke); NHT (Noelia Hidalgo Triana); OGR (Óscar Gavira Romero); PAM (Pablo Aragón Macías); RGG (Rafael Galán García); RMS (Rafael Martín de los Santos)

EDITORIAL

Editorial La Serranía S. L.

C/ Ronda, 27. 11693 Alcalá del Valle (Cádiz)

Telf. 661 84 97 31

editorial@laserrania.org - www.laserrania.org

Fotografía de cubierta:

Arroyo del Infierno, Estepona (José Aragón Bracho)

Diseño, maquetación y cartografía:

Javier Martos Martín | Acaire S. Coop. And.

info@acaire.es - www.acaire.es

Primera edición: marzo de 2024

ISBN: 978-84-15588-25-2

Depósito legal: CA 73-2024

PATROCINA

Excmo. Ayuntamiento de Estepona

Proyecto PID2022-141592NB-I00 financiado por:



*Atraviesa por esta tierra de levante á poniente la sierra mayor
con nombre de Sierra Bermeja; aunque los moradores la llaman
diferentemente, conforme á las poblaciones que están en ella.
Su principio es en la Sierra de Arbóto cerca de Istan, y fenece en
Casáres y Gausín, ultimos pueblos del Havarál, ó algarbe de Ronda,
que está á poniente de aquella ciudad.*

Luis del Mármol Carvajal (siglo XVI)

ÍNDICE

CAPÍTULO	PÁGINA
Prólogo.....	8
I. Introducción.....	11
II. Geografía.....	17
III. Geología.....	25
IV. Flora y vegetación.....	35
V. Hongos, líquenes y briófitos.....	51
VI. Fauna.....	57
VII. Hábitats y Fitogeografía.....	81
VIII. Sierra Bermeja en la Historia.....	93
IX. Usos antrópicos.....	105
X. Paisaje serpentínico.....	111
XI. Protección y problemática ambiental.....	129
XII. Cumplimiento de los requisitos de la Ley de Parques Nacionales...	139
XIII. Límites, topónimo y cartografía de Sierra Bermeja.....	147
XIV. Bibliografía.....	167
Anexo I.....	183

El estudio de los seres vivos que colonizan hábitats extremos y se adaptan a medios hostiles para la vida ha sido una de las prioridades de los naturalistas en los últimos siglos. La complejidad de los procesos de adaptación y de supervivencia en esos medios aún siguen siendo objetivo de interés para numerosos grupos pluridisciplinarios de investigación en todo el mundo.

Uno de los medios más extremos para el desarrollo de la vida vegetal en nuestro planeta lo constituyen aquellos cuya composición química presenta elementos tóxicos o incompatibles con la vida; estos se encuentran, de forma natural, en las rocas prístinas del biotopo y se incorporan al suelo tras procesos edafogénicos de geoquímica compleja.

En estos medios extremos abundan elementos como el cromo, níquel, vanadio, hierro, wolframio, bario, etcétera, presentando además una ratio calcio/magnesio inferior a la unidad, lo que significa que el magnesio, elemento desfavorable para el desarrollo vegetal, es el dominante en esos sustratos en detrimento del calcio. Este tipo de rocas, de génesis peculiar y abundantes en nuestro planeta —componen el manto interior terrestre—, reciben el nombre, por convenio internacional, de rocas ultramáficas —genéricamente peridotitas, aunque hay otros tipos—; en consecuencia, los suelos derivados de las mismas son suelos ultramáficos —o

serpentiníticos, término relacionado con el metamorfismo de serpentinización de las peridotitas— y la flora especializada y adaptada a los mismos es flora ultramáfica —o serpentínicola—. Se trata de edafismos, en el sentido tradicional de la palabra, es decir, de linajes adaptados a un tipo peculiar de suelo.

Los paisajes ultramáficos —o serpentínicos— se reconocen claramente por una serie de características comunes, siendo la xericidad uno de los más llamativos, causada de forma generalizada por la baja biodisponibilidad del agua en el suelo. En territorios de sustratos ultramáficos esta xericidad se ve acrecentada si el macrobioclima es mediterráneo, atenuándose en caso de que el ombroclima sea, al menos, subhúmedo superior-húmedo.

Hace más de dos décadas que, en el contexto académico, asumí el reto científico del estudio, interpretación y modelización de los hábitats de carácter ultramáfico en el territorio biogeográfico californiano. En el estado de California, cuya roca oficial es la peridotita (*green rock*), los hábitats ultramáficos son extraordinariamente diversos e inaccesibles para las especies alóctonas. Podemos encontrarlos desde el nivel de mar en los acantilados próximos a la ciudad de San Francisco, hasta el piedemonte de Sierra Nevada en los condados de Placer o Nevada, o en las altas cumbres de las



Genista hirsuta subsp. *lanuginosa*. Ocupa laderas pedregosas entre los 600 y los 1200 m s. n. m., formando llamativos cojines espinosos (Fotografía: JAB)

Trinity Mountains en el noroeste californiano; podemos encontrar vida adaptada a estos hábitats extremos en las rocas, suelos, pedreras, manantiales, turberas, riberas, arroyos, etcétera; podemos descubrir paisajes únicos en todos estos ambientes: bosques, matorrales, pastizales, y un sinfín de formaciones o comunidades vegetales únicas que han sufrido una adaptación y especialización singular y que representan el genuino carácter de endemividad presente en estos medios.

En el caso de la geografía ibérica los ambientes ultramáficos son más reducidos que los californianos, pero no por ello exentos de interés y alto valor ecológico. Destacan los afloramientos costeros e interiores de Galicia, del norte de Portugal (región de Braganza) y, sobre todo, las formaciones montañosas de los complejos de Sierra Bermeja y sierras circundantes.

Es precisamente este vasto territorio ultramáfico montañoso del sur ibérico el que ha despertado el interés naturalístico de numerosos viajeros y científicos desde hace algunos siglos y sigue siendo un territorio icónico y objetivo prioritario en el activismo de la conservación de la biodiversidad en nuestro país. El topónimo “Sierra Bermeja” ya adelanta sus peculiaridades edafolitológicas y, por ende, su singularidad y exclusiva biodiversidad.



Arenaria capillipes. Crece en pastizales terofíticos sobre peridotitas, entre los 800 y los 1500 m s. n. m. (Fotografía: AVPL)

Cuando los autores de la presente monografía me pidieron escribir, a modo de prólogo, unas líneas introductorias a su compendio acepté de inmediato y de buen grado agradecer la deferencia para conmigo. Al ver la obra y disfrutar con la lectura de los textos de los diferentes capítulos he quedado impresionado por el tratamiento y rigor de los datos aportados y por el coherente resultado del conjunto.

El territorio abarcado en el estudio es un entorno único en el continente europeo que aglutina en torno a una litología, geología y geomorfología peculiares un espectro de biodiversidad excepcional: animales, hongos, líquenes, plantas, comunidades vegetales, paisajes, usos tradicionales del territorio, asentamientos humanos, etcétera. Todos estos aspectos están detallados en la obra que se nos ofrece de forma científica, rigurosa, plena, con ese estilo que denota un amplio conocimiento temático. El objetivo es muy loable; se trata de sentar las bases adecuadas para una propuesta formal de máxima conservación legal del territorio estudiado.

Esta memoria científica, sin duda, merecía el esfuerzo de ver la luz y hacerse pública. Me congratulo de tener la oportunidad de unirme a sus autores en la propuesta conservacionista con el contundente bagaje de la ciencia, el conocimiento y la razón.

Esperamos ver los resultados positivos de la presente propuesta en un futuro cercano.

Daniel Pablo del Cruz Sánchez Mata

**Catedrático de Botánica del Departamento de
Farmacología, Farmacognosia y Botánica de la Facultad de
Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid.
Director del Real Colegio Complutense en Harvard**

Madrid, abril de 2023

