



CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

GUÍA DE EXCURSIONES

**XI CONGRESO ESPAÑOL
I CONGRESO IBEROAMERICANO DE BIOGEOGRAFÍA
SANTANDER (CANTABRIA), JUNIO DE 2020**

V. Carracedo Martín; J. C. García-Codron (Eds.)

CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

GUÍA DE EXCURSIONES

**XI CONGRESO ESPAÑOL
I CONGRESO IBEROAMERICANO
DE BIOGEOGRAFÍA**

Santander (España), junio 2020

EDITORES

**VIRGINIA CARRACEDO MARTÍN
JUAN CARLOS GARCÍA-CODRON**

**Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio
Universidad de Cantabria**

Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad- Guía de excursiones. XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía / Santander (Cantabria), junio de 2020 / Editores: Virginia Carracedo y Juan Carlos García-Codron / 138 páginas / ISBN 978-84-09-22010-6

© Los Editores.

© De la fotografía de portada: Juan Carlos García Codron

© De los textos, figuras, tablas, mapas y fotografías: sus autores.

I.S.B.N.: 978-84-09-22010-6

Depósito Legal: número no asignado de acuerdo con Real Decreto 635/2015, de 10 de julio por el que se regula el depósito legal de las publicaciones en línea,

Fotografía de portada: Valle del Guares (Hermandad de Campoo de Suso- Cantabria)

Revisión y maquetación: Carolina Garmendia Pedraja



**XI Congreso Español y
I Congreso Iberoamericano
de Biogeografía**

**Santander (Cantabria)
22-25 junio 2020**

Conservación, gestión y restauración de la biodiversidad

EDITORES

**VIRGINIA CARRACEDO MARTÍN
JUAN CARLOS GARCÍA-CODRON**



Grupo de Estudio y Gestión del Medio Natural



**Asociación de
Geógrafos Españoles**



**Grupo de Geografía
Física de la AGE**



**Sociedad Iberoamericana
de BioGeografía**



**Universidad de
Cantabria**



**Departamento de
Geografía,
Urbanismo y
Ordenación del
Territorio (UC)**

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	1
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA	
<i>Campus de la Universidad de Cantabria</i>	3
1. Urbanismo y conservación de la biodiversidad	5
2. Razones para conservar la biodiversidad en las ciudades	5
2.1. Mejorar la calidad de vida	5
2.2. Beneficiar al conjunto de la biodiversidad	6
2.3. Reconectar a la población urbana con la naturaleza	6
3. El compromiso de la Universidad de Cantabria en relación con la conservación de la biodiversidad del campus	7
4. Medidas para la conservación de la biodiversidad urbana en el campus de la Universidad de Cantabria y su entorno	9
4.1. El parque de Las Llamas	9
4.2. Reducción de la frecuencia de siegas	11
4.3. Racionalización de las podas	12
4.4. Microjardines para polinizadores y siembras de flores silvestres	12
4.5. Setos y rodales arbustivos	14
4.6. Bosquetes de encinar	14
4.7. Cajas-nido para aves	16
4.8. Aves y cristales	17
Referencias	20
INCENDIOS FORESTALES Y PALEOAMBIENTES	
<i>Sierra de Quintana y turbera de La Molina (Hijas - Puente Viesgo)</i>	21
1. Descripción del recorrido	23
2. El contexto biogeográfico	26
2.1. Los robledales	26
2.2. Fresnedas	27
2.3. El encinar cantábrico	27
2.4. Áreas de matorral	28
2.5. Los prados	28
3. Las turberas	29
3.1. El ecosistema de las turberas	31
3.2. Información paleoambiental. La turbera de La Molina	33
4. Fuego e incendios forestales	36
4.1. Del uso al mal uso del fuego en Cantabria	36
4.2. Los incendios forestales en Cantabria	39
4.3. Los incendios del entorno de las turberas	41

5. El uso del fuego como herramienta de gestión	44
5.1. Programa de quemas prescritas de la comarca del Pas	45
5.2. El papel actual del fuego en el paisaje de Quintana de Toranzo	48
Referencias	51

BIODIVERSIDAD Y USOS DEL SUELO EN LA MONTAÑA CANTÁBRICA *Brañavieja - Valle del Guares - Abiada (Hermandad de Campoo de Suso)*

1. Descripción del recorrido	55
2. El contexto biogeográfico	59
2.1. Vegetación supraforestal	60
▪ Comunidades pioneras sobre rocas silíceas	60
▪ Comunidades de los canchales y acumulaciones de bloques	61
▪ Cervunales	61
▪ Brezales- enebrales	61
▪ Escobales de <i>Genista florida</i> y <i>Genista obtusifolia</i>	63
2.2. Bosques	64
▪ Abedulares	64
▪ Hayedos	65
▪ Acebales	65
▪ Robledales de albar	66
▪ Prados de siega y pastizales	67
3. Los puertos de Campoo	68
4. Conservación y restauración de hábitats en la alta montaña: el caso del proyecto LIFE+Econnect en Alto Campoo	77
Referencias	78

LA BAHÍA DE SANTANDER Y LA RÍA DE CUBAS. PROBLEMÁTICA Y BIODIVERSIDAD *Ría de Santander y ría de Cubas*

1. Descripción de la actividad	81
2. La Bahía de Santander. Evolución y problemática	82
2.1. El origen de la bahía	82
2.2. Los ambientes naturales de la bahía	83
2.3. Aprovechamiento y transformación de la Bahía de Santander	89
2.4. Patrimonio natural y presión humana: un reto para la ordenación	94
3. El itinerario: tesoros que enriquecen la Bahía	97
▪ Estuario del Miera	97
▪ Dunas de El Puntal	98
▪ Isla de Mouro	99
Referencias	100

LOS PICOS DE EUROPA: MACIZO DE ÁNDARA	
<i>Macizo de Ándara - Bejes - La Hermida</i>	101
1. Introducción	103
2. Los Picos de Europa y el macizo de Ándara	106
2.1. Un relieve original	106
2.2. Condiciones bioclimáticas: el mosaico vegetal	110
2.3. El escalonamiento de paisajes	114
2.4. La presencia humana en los Picos de Europa	118
3. El Parque Nacional de los Picos de Europa	121
3.1. Devenir histórico del primer parque nacional español	121
3.2. Retos de gestión de un parque nacional habitado y fragmentado	122
4. Descripción del recorrido	124
<i>Primera jornada</i>	
➤ Jito de Escarandi - Refugio de Ándara	124
➤ Refugio de Ándara - Collado de la Aldea - Circo de Ándara	126
➤ Collado de la Aldea - Collada de Trasmacondú - Collado de Ándara	128
➤ Collado de Ándara - Vao los Lobos - El Dobrillo	130
➤ El Dobrillo - Collado de Hoja - La Sotorraña - Bejes	132
<i>Segunda jornada</i>	
➤ Bejes - Collado de Hoja - Collado de Osina	133
➤ Collado de Osina - La Hermida	134
➤ La Hermida - Balneario de la Hermida	136
Referencias	137



Desde su primera edición los Congresos Españoles de Biogeografía han concedido mucha importancia al trabajo de campo. Para los anfitriones es el momento de compartir los escenarios de sus trabajos, de discutir sus hipótesis o metodologías y de presentar los resultados de sus investigaciones en un ambiente relajado que favorece la discusión. Para los visitantes es la ocasión de conocer esos lugares guiados por expertos locales y departir con los demás participantes sin las prisas o inconvenientes que inevitablemente existen en las salas de reunión.

Con motivo del *XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía* se ha programado la realización de cuatro salidas cortas, una por jornada, y de una excursión postcongreso de dos días de duración:

- 1. Conservación de la biodiversidad urbana. Campus de la Universidad de Cantabria.** Recorrido a pie de un par de horas de duración por el Campus de la UC y el parque de Las Llamas, espacios en los que se han realizado diversas intervenciones orientadas a la conservación y fomento de la biodiversidad urbana gracias a la colaboración entre la Universidad, SEO/Birdlife y el Ayuntamiento de Santander.
- 2. Incendios forestales y paleoambientes. Sierra de Quintana y turbera de La Molina (Hijas-Puente Viesgo).** Recorrido de media jornada de duración por un área muy transformada y afectada por frecuentes incendios en la que existen numerosos testimonios de presencia humana desde el Paleolítico. Una de las turberas existentes a lo largo del itinerario está proporcionando una valiosa información paleoambiental que permite reconstruir la incidencia del fuego y la evolución de la vegetación a lo largo de los últimos 18 000 años. El trayecto bordea varias turberas y permitirá observar su vegetación y funcionamiento hidrológico.
- 3. Biodiversidad y usos del suelo en la montaña cantábrica. Brañavieja - valle del Guares - Abiada (Hermandad de Campoo de Suso).** Itinerario de media jornada que permite recorrer un área de montaña donde varios tipos de bosque, las superficies de pastos y amplias extensiones de roquedo o matorral dan lugar a una notable diversidad de hábitats y permiten la presencia de numerosas especies de flora y fauna. En ella, la crisis del modelo rural tradicional y la aparición de nuevos agentes es fuente de conflictos asociados, entre otros, a la pérdida de pastos, al creciente protagonismo de la gran fauna, a los intereses turísticos o a las actuaciones para la de conservación.
- 4. La Bahía de Santander y la ría de Cubas: problemática y biodiversidad.** Recorrido en lancha de un par de horas de duración que permite reconocer los principales ambientes de la Bahía de Santander, presentar su problemática actual y realizar observaciones de fauna.
- 5. Los Picos de Europa: macizo de Ándara** (excursión postcongreso). Actividad de dos días de duración que permite observar todos los ambientes de los Picos de Europa mediante un recorrido a pie desde Ándara (1800 m s.n.m.) hasta la Hermida (100 m s.n.m.).

El presente volumen contiene las guías de estas excursiones. Están pensadas para su uso sobre el terreno y todas ellas incluyen una descripción del recorrido y del contexto biogeográfico -a cargo de los organizadores de la actividad-, junto a una serie de apartados sobre temas concretos para los que se ha contado con la colaboración de diversos expertos, académicos o externos, que se han prestado a acompañar a los congresistas y a participar en las presentaciones. A todos ellos, nuestro más sentido agradecimiento.

Virginia CARRACEDO MARTÍN y Juan Carlos GARCÍA CODRON
Junio de 2020

*CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía
Santander (Cantabria), junio de 2020*



CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA

**Campus de la Universidad de Cantabria
(Santander)**

*CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía
Santander (Cantabria), junio de 2020*





CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA Campus de la Universidad de Cantabria¹

Ignacio C. Fernández Calvo^A y Virginia Carracedo Martín^B

^A SEO/BirdLife, Delegación Territorial de Cantabria. nfernandezcalvo@seo.org

^B Universidad de Cantabria, Coordinadora de la Oficina Ecocampus. virginia.carracedo@unican.es

1. URBANISMO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Tradicionalmente, el urbanismo y la conservación de la biodiversidad han sido considerados conceptos antagónicos, la idea era que "o se conservaba o se urbanizaba". Este carácter excluyente tiene su lógica, ya que la expansión urbanística es una de las principales amenazas para la conservación de la biodiversidad a escala global. De esta manera, la conservación de la flora y fauna silvestre, los hábitats, los paisajes... sólo se tienen en cuenta en la planificación urbana hasta que el suelo es calificado como urbanizable. Si los terrenos están en el área de expansión de una ciudad, y no existen especies, hábitats o paisajes protegidos por la legislación, se declaran urbanizables y el buldócer tiene vía libre para acabar con cualquier retazo de naturaleza.

Este ha sido el proceder habitual en la expansión de nuestros pueblos y ciudades, que han crecido, en la mayor parte de los casos, de espaldas a la naturaleza. No obstante, ante este escenario es pertinente plantearse algunas preguntas como ¿cuál debe ser nuestra postura cuando una zona es calificada como urbanizable y entran las excavadoras? ¿qué hacemos con más del 2,5% del territorio español ocupado por suelos urbanos? ¿debemos trabajar para conservar la biodiversidad en estos ambientes tan transformados por el hombre? A estas preguntas, un creciente número de organismos internacionales, organizaciones ambientales e instituciones científicas responden que es necesario y urgente integrar la conservación de la biodiversidad en la planificación y diseño de nuestras ciudades.

2. RAZONES PARA CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD EN LAS CIUDADES

2.1. Mejorar la calidad de vida

Muchas son las razones que justifican la necesidad de repensar los entornos urbanos y generar espacios para biodiversidad. Un aspecto importante es el de los beneficios que la naturaleza aporta a la calidad de vida de los residentes en estos entornos urbanos. En esta línea, se empiezan a valorar

¹ **Cómo citar este capítulo / How to cite this chapter:**

Fernández Calvo, I.C.; Carracedo Martín, V. (2020). Conservación de la Biodiversidad Urbana. Campus de la Universidad de Cantabria. Carracedo, V.; García-Codron, J.C. (Eds.). *Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad*. XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía, Vol.: Guía de Excursiones. Santander (España), 22-25 de junio. Santander: Asociación de Geógrafos Españoles (AGE): 3-20.



los servicios socioambientales que la naturaleza aporta en nuestras ciudades, se incorpora el concepto de infraestructura verde, se habla de soluciones basadas en la naturaleza e incluso del diseño de ciudades biofílicas.

La biodiversidad aporta servicios ambientales o ecosistémicos también en las ciudades, por ejemplo, las arboledas urbanas ayudan a amortiguar la temperatura y los ruidos, limpian el aire de perjudiciales partículas en suspensión, reducen la escorrentía superficial y contribuyen a fijar el CO₂. Pero, además, numerosos estudios científicos señalan que un mayor contacto con la biodiversidad contribuye a mejorar la salud física y mental de la población urbana, incluso los escolares mejoran su capacidad de concentración y sus resultados académicos ante la presencia de elementos naturales.

2.2. Beneficiar al conjunto de la biodiversidad

Desde una óptica estrictamente conservacionista, integrar la conservación de la biodiversidad en la planificación y gestión de nuestras ciudades ayudará a retener en la trama urbana, al menos, a una parte de las comunidades biológicas presentes en la zona, y por tanto a reducir el impacto sobre la biodiversidad de la expansión urbanística.

La idea es que el crecimiento de nuestras ciudades no conlleve necesariamente la extinción local de la mayor parte de las especies de flora y fauna silvestre del territorio. Esto es importante porque actualmente el suelo urbano representa casi un 3% de la superficie terrestre, cifra que no deja de crecer. Las previsiones de la ONU señalan que el 60% de las zonas urbanas que existirán en 2030 todavía no se han construido.

2.3. Reconectar a la población urbana con la naturaleza

Al margen de los efectos directos que la naturalización de los entornos urbanos tiene sobre la conservación de la biodiversidad, también deben considerarse los efectos indirectos. Desde el año 2007 más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, la ONU estima que en 2050 esa cifra alcanzará el 70%. En el caso de España a día de hoy casi un 80% de los habitantes se concentran en zonas urbanas, una cifra por encima de la media europea, y en 2030 la previsión es que casi la mitad de la población española vivirá concentrada en 15 ciudades de más de 300 000 habitantes.

Estos datos reflejan que la mayor parte de la población vive en entornos dominados por el asfalto y el hormigón y alejada de la naturaleza. Ante este escenario resulta especialmente urgente conservar la biodiversidad allí donde la gente vive y trabaja. Es necesario crear espacios para la biodiversidad en nuestras ciudades que potencien las oportunidades de "conocer para conservar".

Existe un amplio consenso de que los actuales esfuerzos (políticos y económicos) para detener la pérdida de biodiversidad son claramente insuficientes. Sin embargo, el impulso de las políticas de conservación se debe producir desde una sociedad mayoritariamente urbana y alejada de la naturaleza. Un grave problema de base, ya que numerosos estudios coinciden en señalar que las personas más preocupadas por la pérdida de la biodiversidad son aquellas que han tenido un mayor contacto con la naturaleza a lo largo de su vida, y de ahí la urgencia y la necesidad de reconectar a la población urbana con la biodiversidad, de diseñar entornos urbanos que faciliten el contacto con la naturaleza.



3. EL COMPROMISO DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA EN RELACIÓN CON LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL CAMPUS

La universidad, como institución superior al servicio de la sociedad, tiene un papel relevante en cuanto a la protección de la naturaleza y la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales, que debe asumir mediante la incorporación de la dimensión ambiental en sus actividades docentes, de investigación y de gestión.

La universidad debe incorporar contenidos ambientales en sus proyectos educativos para sensibilizar al alumnado al tiempo que deben generar y transferir conocimiento científico que ayude a comprender y mitigar la problemática ambiental, pero también deber ocuparse por fomentar y difundir prácticas ambientales saludables y sostenibles dentro y fuera del campus y planificar e implementar medidas que minimicen, prevengan y mitiguen los impactos de la institución y de sus actividades.

Los primeros pasos de la Universidad de Cantabria (UC) en relación con la conservación de la biodiversidad del campus se dan a partir de 2007 a partir de la firma de un acuerdo con el Ayuntamiento de Santander para implantar la Agenda 21 en el ámbito universitario y cuyas bases se plasmaron en 2009 en el primer Plan de Ambientalización de la UC.

En 2011 la UC se adhiere a la Red de Jardines para la Biodiversidad y se comienzan, junto a SEO/BirdLife los primeros estudios de los espacios verdes del campus en los que, entre otras cosas, se realiza la identificación de la vegetación y fauna de interés, así como las potencialidades, problemáticas, conflictos y propuestas para cada espacio. Ese mismo año se hace una de las primeras actuaciones de fomento de la biodiversidad, la primera actuación medioambiental de recuperación paisajística y conexión de la UC con el Parque de Las Llamas, una parte de la ciudad que hasta hace pocos años fue un espacio degradado y que, tras su reconversión en parque urbano, hoy es uno de los más importantes de la ciudad. La actuación se centró en eliminar una barrera vegetal de *Cupressus arizonica* que aislaba la universidad de la ciudad y su sustitución, a través de unas jornadas de plantación con voluntarios, por arbustos autóctonos productores de frutos orientados a favorecer el alimento y el refugio de las diversas aves que frecuentaban cada vez más el parque-humedal (**Fotos 1 y 2**).

En 2012, con el objetivo de consolidar y centralizar el conjunto de acciones que el proyecto Ecocampus venía realizando de forma aislada y transversal a través de diferentes estructuras de la universidad, se creó y comenzó a funcionar la oficina Ecocampus y que incluye diversas líneas de actuación además de la orientada a la conservación de la biodiversidad. Ese mismo año se aprobó el *Plan Director del Campus de Las Llamas* que se concibe con el objetivo de conciliar los compromisos adquiridos en la Agenda 21 y en el Programa Campus Internacional.

En el año 2013 se pone en marcha el primer *Plan de Mantenimiento de Zonas Verdes* orientado a la integración paisajística y a la potenciación de la biodiversidad y que define la reducción de las siegas y riegos, la limitación de las podas de arbolado, la exclusión del uso de herbicidas en las zonas verdes, la eliminación de flora invasoras y el seguimiento de la mortalidad de aves en cristaleras.



Fotos 1 y 2. La eliminación del seto del sector norte del campus de Las Llamas, supuso tanto reconexión de la universidad con la ciudad como la eliminación de invasoras y la recuperación del encinar.

Fuente: Oficina Ecocampus

Ese mismo año se firma un convenio con SEO/BirdLife en Cantabria, entidad que ya llevaba varios años trabajando en la conservación de la biodiversidad en el ámbito urbano, orientado a promover la biodiversidad en el Campus y cuyas líneas de trabajo y resultados veremos en el apartado siguiente.

Los esfuerzos realizados hasta la fecha se pusieron de relevancia este mismo año 2014 ya que al proyecto Ecocampus se le concede el primer premio Especial Sostenibilidad del XIX Certamen Humanidad y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Camargo. Por fin, en el año 2015 se presentó y aprobó en el Consejo de Gobierno, el *Plan de Gestión Ambiental de la Universidad de Cantabria*.

El voluntariado ambiental ha constituido el canal de sensibilización y formación más utilizado desde la puesta en marcha de la Oficina Ecocampus, y la mayor parte de las actividades ofertadas, bien directamente con entidades ambientales o, mientras ha sido posible, bajo el auspicio del programa de Voluntariado ambiental del Gobierno Regional PROVOCA, han estado orientadas a la conservación de la biodiversidad en el Campus en las líneas prioritarias definidas junto a SEO/BirdLife.

Complementariamente, se han realizado jornadas y talleres de diversa temática ambiental, y se han ofertado diversas becas de prácticas formativas y de grado que han servido para que alumnos de los últimos cursos de grado o máster, se formaran en este campo. Además, el campus se utiliza como un aula al aire libre tanto para niveles educativos previos, entidades o colectivos que nos lo solicitan para trabajar la educación ambiental como en diversas asignaturas de Grado y Máster, varias vinculadas a los estudios de Geografía, en donde los alumnos pueden aprender desde reconocer las diversas especies autóctonas de la región, hasta cómo gestionar un espacio verde urbano, entre otras muchas cuestiones (**Fotos 3 y 4**).



Fotos 3 y 4. El campus es utilizado como aula al aire libre en diversas asignaturas.

Fuente: V. Carracedo Martín.

4. MEDIDAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD URBANA EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA Y SU ENTORNO

4.1. El parque de Las Llamas

El campus de UC se localiza junto al Parque de Las Llamas, un magnífico ejemplo de cómo la conservación de pequeños fragmentos de naturaleza en las ciudades, acompañada de una gestión adecuada, puede reducir la pérdida de biodiversidad asociada a la expansión urbanística. Se trata de un parque urbano de Santander en cuyo diseño se incorporó la conservación de un pequeño humedal natural que se había visto absorbido por el crecimiento de la ciudad (**Foto 5**).

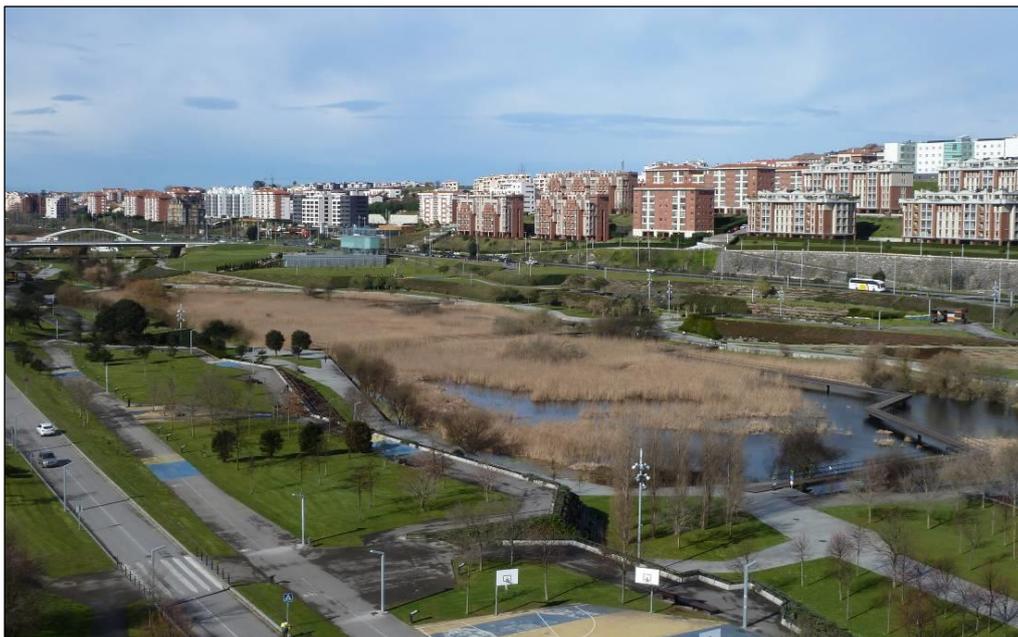


Foto 5. Panorámica invernal del humedal del Parque de Las Llamas.

Fuente: I.C. Fernández Calvo.



Este humedal, de apenas 4 ha, estaba muy degradado como resultado de la expansión urbanística y había sufrido una importante reducción en su extensión original. A pesar de esta situación, la vaguada de Las Llamas todavía conservaba una interesante comunidad de aves y además había sido identificado como una de las áreas en las que se asentaba una mayor riqueza de especies en el municipio.

Esta sencilla medida ha permitido conservar la comunidad de aves asociada a este humedal en plena ciudad de Santander, que además ha respondido con un importante incremento en la abundancia y riqueza de especies (Figura 1) gracias a las medidas de conservación aplicadas en los últimos años.

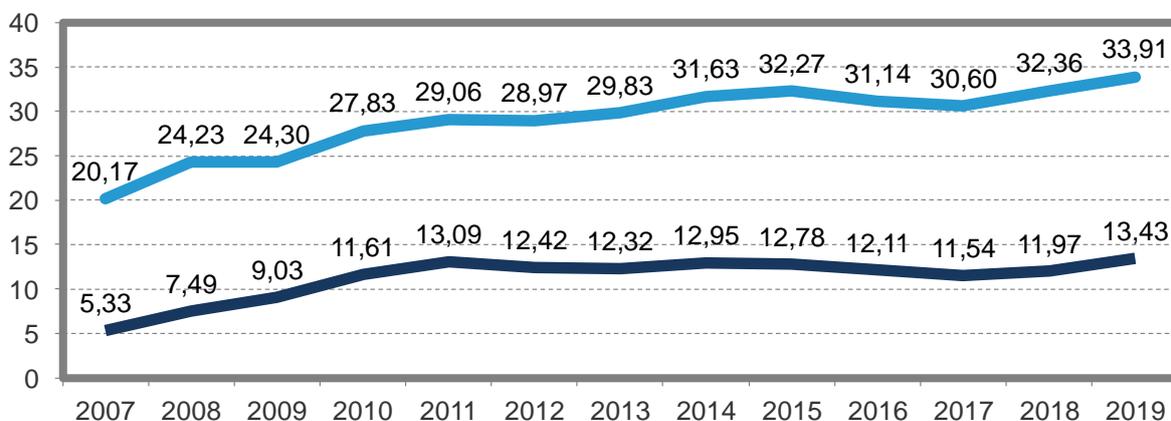


Figura 1. Evolución de la riqueza de especies (número de especies eje de ordenadas) de aves registrada en un recorrido por un itinerario fijo de 1900 m rodeando al humedal del parque de Las Llamas.

Se representan las medias anuales de 13 años (con datos completos) desde que se inició el seguimiento ornitológico. En azul claro se presentan los datos para conjunto de especies de aves y en azul oscuro los datos correspondientes a las aves acuáticas.

Fuente: I.C. Fernández Calvo,

El seguimiento ornitológico realizado por SEO/BirdLife, desde el inicio de las obras en el año 2006, ha permitido registrar 131 especies de aves en el Parque de Las Llamas, 30 de ellas nidificantes, la reproducción de especies escasas en Cantabria como el avetorillo común y concentraciones de más de 300 aves acuáticas durante la invernada o más de 15 000 golondrinas comunes formando dormideros temporales en sus pasos migratorios. Todo un espectáculo natural en plena ciudad.

La proximidad del Campus de UC a un espacio de gran interés natural, como el Parque de Las Llamas, justifica más si cabe la necesidad de aplicar medidas de conservación e incremento de la biodiversidad en el diseño y gestión de zonas verdes e infraestructuras de la UC. Esto genera una zona tampón o de amortiguamiento entre el parque de Las Llamas y el entorno urbano, al tiempo que incrementa la capacidad de acogida del propio parque aportando zonas adecuadas de alimentación, refugio y nidificación.



4.2. Reducción de la frecuencia de siegas

Dejar “descansar el cortacésped” es una de las medidas más sencillas y eficaces para incrementar la biodiversidad de las zonas verdes urbanas. La reducción en la frecuencia de siegas en parques y jardines facilita la floración de las plantas silvestres, beneficia a mariposas y otros polinizadores y, de rebote, a muchas aves insectívoras que ven ampliada su oferta alimenticia. Si se extiende en el tiempo, las zonas sin segar permiten el desarrollo de las orugas de lepidópteros y fases larvianas de otros insectos, ofrecen refugio a la pequeña fauna, facilitan la reproducción de aves que nidifican en el suelo y, al final del verano, aportan una gran oferta de semillas para las aves granívoras.

Con una gestión diferencial de las siegas se conseguirá que lo que antes era un monocultivo de césped se convierta en un mosaico de céspedes, prados naturales y herbazales. Para ello es necesario realizar una zonificación y definir el tratamiento que se aplicará en cada sector (número y calendario de las siegas); esta zonificación debe estar basada en un análisis previo de aspectos como la tipología de la zona verde, la intensidad de uso público y su potencial para la biodiversidad. Normalmente será necesaria la realización de pruebas piloto para ajustar el calendario y la frecuencia de las siegas, también para seleccionar las parcelas con un mantenimiento menos intensivo (**Foto 6**).

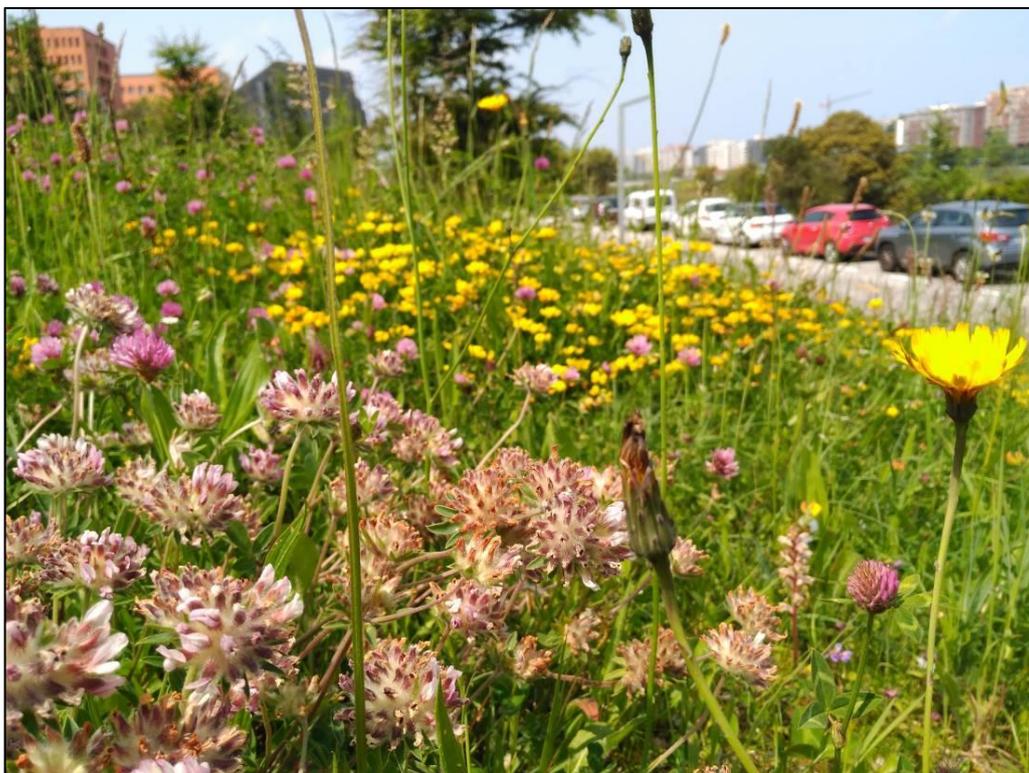


Foto 6. Ejemplo de zona en la que se limitan las siegas durante primavera y verano.

Fuente: I.C. Fernández Calvo.

En el caso del Campus de la UC se viene realizando, en coordinación con la empresa encargada del mantenimiento de las zonas verdes, una gestión diferencial de las siegas que ha permitido



confirmar la existencia de poblaciones de hasta siete especies de orquídeas silvestres en las zonas en las que se han limitado las siegas durante la primavera y el verano, una de ellas la orquídea gigante *Himantoglossum robertianum* una auténtica rareza en el ámbito municipal. Las especies registradas hasta la fecha han sido: *Anacamptis pyramidalis*, *Spiranthes spiralis*, *Dactylorhiza elata*, *Himantoglossum robertianum*, *Ophrys apifera*, *Serapias parviflora* y *Serapias cordigera*.

4.3. Racionalización de las podas

El arbolado urbano es uno de los elementos más importantes de la infraestructura verde de las ciudades. Los servicios ambientales que aportan y su contribución a la conservación de la biodiversidad dependerán en gran medida del volumen y desarrollo de las copas, por lo que su gestión se debería orientar al incremento del dosel arbóreo.

En la gestión del arbolado urbano el criterio general a aplicar debería ser podar lo mínimo necesario para garantizar la seguridad de las personas y el buen desarrollo del árbol. Este es el criterio general que se busca aplicar en las labores de jardinería en el Campus de la UC, considerando que al fin y al cabo la poda supone una agresión para el árbol, produce heridas en la corteza y en sus tejidos internos, facilitando vías de penetración a diferentes patógenos. Este proceso puede llegar a debilitar a los árboles y provocar la muerte de los ejemplares podados, incrementando en muchos casos el riesgo de caída de ramas.

Otro de los aspectos en los que se viene trabajando con el servicio de mantenimiento es el calendario de podas, evitando en la medida de lo posible su ejecución durante la primavera y el verano ya que puede provocar el fracaso reproductivo de algunas aves, bien por abandono de las puestas o por destrucción directa de los nidos. Por lo que, a excepción de actuaciones de urgencia, se evitarían las podas durante la época reproductora (en sentido amplio entre marzo y agosto).

Además de las fechas, en la planificación de las podas también se tiene en cuenta la necesidad de mantener zonas refugio para la fauna urbana, tanto en el arbolado como en setos y arbustos.

4.4. Microjardines para polinizadores y siembras de flores silvestres

En los últimos años se ha registrado un importante declive en las poblaciones de insectos polinizadores debido, sobre todo, a la creciente presión agraria y al uso excesivo de pesticidas. Su importancia es crucial para completar el ciclo biológico de un elevado porcentaje de las plantas que conocemos y para el buen funcionamiento de los ecosistemas. Recientemente se ha confirmado que las ciudades se están convirtiendo en refugios para insectos polinizadores, por lo que la aplicación de medidas de conservación en los entornos urbanos puede ayudar a compensar la caída de estos organismos en los medios rurales (Hall *et al.*, 2017).

La creación de microjardines para polinizadores pueden ser una interesante medida para la conservación en entornos urbanos, se trata de pequeñas intervenciones de jardinería en las que se plantaría una selección de especies atractivas para este grupo de insectos. Las posibilidades de diseño son enormes y se pueden adaptar a las condicionantes paisajísticas de cada una de las zonas verdes.

Los criterios a tener en cuenta en la ejecución de estos microjardines serían la superficie, en un rango de entre 25 y 50 m², la localización en emplazamientos soleados y abiertos, evitando lugares



muy ventosos, y la utilización de materiales, preferentemente naturales, que puedan aportar refugio y espacios para la reproducción, como madera y rocalla.

En mayo de 2018, con ayuda de 15 voluntarios, se creó el primer microjardín para polinizadores del Campus de la UC (**Foto 7**). En apenas cuatro horas los voluntarios realizaron la escarda de la cobertura de herbáceas de una parcela de 25 m², el laboreo del terreno para airear la tierra, colocaron grandes bloques de piedra caliza en el perímetro y líneas interiores de la zona de actuación (al margen del atractivo estético, las zonas de rocalla aportan refugios para la pequeña fauna), excavaron unos hoyos en los que se instalaron 10 hoteles para insectos (consistentes en secciones de tronco con un corte tangencial en el que se realizaron múltiples orificios que aportan puntos de reproducción para avispas y abejas solitarias), aportaron dos metros cúbicos de tierra vegetal, plantaron 260 plantas de 11 especies diferentes, aromáticas y matorrales floridos autóctonos, agrupadas por especies en marcos de plantación denso y sembraron una mezcla de flores silvestres en el perímetro y zonas de rocalla.



Foto 7. Primer microjardín de polinizadores acondicionado en el Campus de Las Llamas de la UC.

Fuente: I.C. Fernández Calvo.

Especies utilizadas: 50 *Cistus salvifolius*, 50 *Erica vagans*, 35 *Genista occidentalis*, 22 *Helianthemum nummularium*, 13 *Daboecia cantábrica*, 15 *Lavandula officinalis*, 15 *Lavandula dentata*, 15 *Salvia officinalis*, 15 *Salvia nemorosa*, 15 *Rosmarinus officinalis*, 15 *Thymus comunis*. También se sembraron 50 g de una mezcla comercial de jardín florido de uso general, que



corresponden a un conjunto de 15 especies de plantas con flores de la región mediterránea, tanto perennes como anuales, que dan como resultado una floración escalonada de vivos colores a lo largo del año.

Otra de las medidas que se ha ensayado es la plantación de praderas ornamentales o praderas floridas. Se trata de combinaciones de plantas anuales y vivaces diseñadas para obtener floraciones prolongadas. Son una alternativa más económica y ambientalmente sostenible que la utilización de flores de temporada en parterres y rotondas o que el mantenimiento del césped en zonas de uso poco intensivo.

4.5. Setos y rodales arbustivos

La estructura de la vegetación condiciona en gran medida la biodiversidad presente en parques y jardines, ya que la presencia y desarrollo de diferentes estratos vegetales contribuye a ampliar la oferta de hábitats. Sin embargo, en muchas ocasiones las zonas verdes se caracterizan por la presencia de arbolado disperso con césped intensamente segado, con un escaso desarrollo del estrato arbustivo.

Los matorrales y arbustos son especialmente favorables para la fauna ya que aportan frutos, invertebrados, refugios o hábitats de nidificación. Además, cuando se plantan en forma de setos facilitan los movimientos de la fauna en paisajes urbanos y periurbanos, actuando como auténticos corredores ecológicos.

La plantación de setos y rodales arbustivos, con especies autóctonas, es otra de las medidas para la conservación e incremento de la biodiversidad urbana que se ha venido aplicando en el Campus de la UC a lo largo de los últimos años. Incluso se ha sustituido un seto monoespecífico de una conífera exótica por otro con especies autóctonas.

4.6. Bosquetes de encinar

La vegetación potencial del municipio, es decir la que ocuparía los suelos en caso de no haber intervenido la mano del hombre, se corresponde con la Serie cantabroeskalduna relicta de la alsina y encina híbrida *Lauro nobilis-Querceto ilicis sigmetum* que ocupa prácticamente la totalidad del término municipal, aunque al sur de éste la comunidad vegetal potencial pertenece a la Serie colino-montana orocantábrica, cantabroeskalduna y galaicoasturiana mesofítica del fresno (*Fraxinus excelsior*) *Polysticho setiferi-Fraxineto excelsiori sigmetum*.

La primera serie se corresponde en su etapa madura con un bosque bastante denso, de talla media, en el que predominan la encina y el laurel. La segunda, en su etapa madura se corresponde a un bosque mixto de fresnos y robles que puede tener en mayor o en menor proporción tilos, hayas, olmos, castaños... Sin embargo, estos bosques han desaparecido prácticamente en el municipio, en la actualidad apenas quedan unos vestigios de encinar en la peña de Peñacastillo, restos en la península de La Magdalena y alguna encina aislada en la campiña norte. Por lo que la plantación de especies propias del encinar costero en zonas verdes urbanas y periurbanas puede contribuir a la recuperación de esta vegetación y la fauna asociada.

En este caso se ha planteado la creación de un pequeño bosquete en una parcela en la zona de transición entre el Campus de la UC y el parque de Las Llamas (**Foto 8**), una medida que contribuye



a naturalizar la zona de transición entre este espacio natural de gran interés (el parque de Las Llamas) y el entorno urbano. A lo largo de los últimos años se han plantado varios cientos de ejemplares de árboles y arbustos autóctonos propios del encinar entre los que estarían la encina costera (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), el laurel (*Laurus nobilis*), el madroño (*Arbutus unedo*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el labiérnago (*Phillyrea latifolia*), el sauco (*Sambucus nigra*), el manzano silvestre (*Malus sylvestris*), el peral silvestre (*Pyrus pyraster*), el avellano (*Corylus avellana*) o el majuelo (*Crataegus monogyna*).



Foto 8. Cartel informativo para setos y rodales arbustivos.

Fuente: Oficina Ecocampus.

Todas las plantaciones se han realizado en el marco de sucesivas jornadas de voluntariado ambiental (Foto 9) y se han plantado principalmente ejemplares de 1 o 2 savias en bandeja forestal, se trata de un formato que facilita la adaptación de los ejemplares a la zona y la experiencia acumulada permite confirmar que tienen una elevada supervivencia. Para evitar que la planta se vea afectada por las tareas de mantenimiento se colocan a cada planta un tutor y un protector tipo tubex envolvente, que evita los daños a la planta con el hilo de las motodesbrozadoras durante las tareas de mantenimiento.



Foto 9. Jornada de plantación con voluntarios de la comunidad universitaria.

Fuente: I.C. Fernández Calvo.

4.7. Cajas-nido para aves

En las ciudades las aves trogloditas tienen cada vez más complicado encontrar un simple hueco o agujero, este grupo de especies necesitan diferentes tipos de oquedades para nidificar. Trogloditas son los vencejos y los gorriones, aves que no disponen de cavidades adecuadas en los edificios modernos, lo que sumado a otros factores está provocando el declive de sus poblaciones en muchas ciudades.

Otras aves como los carboneros y los herrerillos también son trogloditas, en este caso, al tratarse de especies forestales, buscan agujeros en los árboles de parques y jardines. Pero en muchos casos los árboles viejos o enfermos, en los que pueden encontrar huecos para anidar, sucumben ante criterios estéticos o de seguridad. Por otro lado, en las zonas verdes de los barrios más modernos los árboles son jóvenes y tardarán años en desarrollar cavidades adecuadas para nuestras aves trogloditas.

La instalación de cajas-nido es una medida sencilla y eficaz para la conservación e incremento de las poblaciones de aves trogloditas en parques y jardines, aves que pueden tener un papel muy importante en el control de plagas. Por ejemplo, una pareja de carboneros puede llegar a capturar más de 3000 insectos al día para cebar a los pollos durante la época de cría.

La extensión de este tipo de iniciativas de conservación en parques y jardines puede además aportar grandes beneficios al conjunto de las poblaciones de aves trogloditas. Por ejemplo, en 2009 un estudio estimó que en los jardines del Reino Unido existían un mínimo de 4,7 millones de cajas-nido, en las que podrían nidificar 1 de cada 6 parejas de aves trogloditas del país (Davies, 2009).



La instalación de diferentes tipos de nidales es una línea de trabajo para la conservación de la biodiversidad urbana que se viene aplicando desde hace años en el campus de la UC, hasta la fecha se han instalado más de 80 nidales (**Foto 10**) para, entre otras especies, pequeños passeriformes y autillo europeo (en este caso colgadas de los árboles), y también para gorrión común, vencejo común y cernícalo vulgar (en este caso fijadas a fachadas y azoteas de diferentes edificios). Esta medida se ha confirmado eficaz porque, aunque con datos parciales, se ha llegado a confirmar la nidificación en más del 40% de las cajas-nido para pequeños passeriformes. Después de varios años también se consiguió la ocupación de los nidales de vencejo común mediante la utilización de reclamo.



Foto 10. Carbonero común saliendo de caja-nido
(modelo para pequeños passeriformes, uno de los utilizados en el Campus de la UC).

Fuente: I.C. Fernández Calvo.

4.8. Aves y cristales

La colisión mortal de aves contra ventanas es uno de los mayores problemas de conservación de las aves en nuestras ciudades. Cada año millones de aves mueren en todo el mundo a causa del impacto contra cristaleras (Loss *et al.*, 2014), un problema en aumento debido al creciente uso de este material en edificios e infraestructuras. Una barrera de cristal transparente o ventanales que reflejen el cielo o la vegetación circundante pueden ser una trampa mortal para las aves, incapaces de percibir estos obstáculos.

En el año 2013 se inició una línea de colaboración entre la UC y SEO/BirdLife para la evaluación de la problemática de la mortalidad de aves contra cristaleras en el Campus. Esta colaboración ha tenido varias fases: una primera en la que se identificaron cristaleras potencialmente peligrosas para las aves, una segunda fase en la que se realizó un seguimiento para cuantificar los casos de colisión de aves contra estas cristaleras (número de aves afectadas, número de especies, estatus local...)



(Foto 11) e identificar las cristaleras más peligrosas para las aves y la tercera fase en la que se han empezado a aplicar medidas correctoras en los puntos negros (Foto 12).



Foto 11. Zorzal común muerto por colisión contra cristalera de un edificio del Campus de UC, se trata de la especie que más se ha visto afectada.

Fuente: Oficina Ecocampus.



Foto 12. Instalación de un vinilo para evitar la colisión de aves en la marquesina de acceso a los Laboratorios de I+D+i, en la Plaza de la Ciencia.

Fuente: I.C. Fernández Calvo.



El seguimiento realizado a lo largo de casi cuatro años ha permitido registrar la muerte contra las cristaleras de 127 aves de 25 especies diferentes (Tabla 1), más de la mitad de las aves afectadas pertenecen a especies migradoras que no se reproducen en el Campus de UC ni su entorno, pero que hacen uso de estas zonas verdes urbanas durante la migración y/o la invernada. Pero esta cifra representa la “punta del iceberg” de la problemática de la colisión de aves contra cristaleras del Campus, ya que el esfuerzo de muestreo ha sido limitado tanto en el número de visitas (2 visitas mensuales) como en las cristaleras analizadas (únicamente las 16 a priori más peligrosas) y algunas observaciones esporádicas de la comunidad universitaria.

ESPECIES	EJEMPLARES	ESTATUS LOCAL
Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	21	Migradora / invernante
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	20	Residente
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	11	Residente
Mosquitero musical (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	6	Migradora
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collybita</i>)	4	Migradora
Paloma bravía (<i>Columba livia f. domestica</i>)	4	Residente
Cocha perdiz (<i>Scolopax rusticola</i>)	3	Migradora
Curruca capirotada (<i>Sylvia atricapilla</i>)	3	Migradora
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	3	Residente
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	3	Residente
Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	3	Migradora
Carbonero común (<i>Parus major</i>)	2	Residente
Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	2	Residente
Gorrión común (<i>Paser domesticus</i>)	2	Residente
Oropéndola europea (<i>Oriolus oriolus</i>)	2	Migradora
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	1	Migradora
Carbonero garrapinos (<i>Periparus ater</i>)	1	Residente
Chotacabras gris (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	1	Migradora
Curruca zarcera (<i>Sylvia communis</i>)	1	Migradora
Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	1	Migradora / invernante
Reyezuelo listado (<i>Regulus ignicapilla</i>)	1	Residente
Serín verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	1	Residente
Torcecuello euroasiático (<i>Jynx torquilla</i>)	1	Migradora
Tórtola europea (<i>Streptopelia turtur</i>)	1	Migradora
Urraca (<i>Pica pica</i>)	1	Residente
SIN IDENTIFICAR	28	---
TOTAL	127	

Tabla 1. Listado de las especies de aves afectadas por la colisión contra cristaleras del Campus de Las Llamas, se especifica el estatus local de cada especie.

Fuente: I.C. Fernández Calvo.



En cuanto a las medidas correctoras se ha actuado sobre cuatro de las cristaleras que concentraron un mayor número de colisiones, en estos puntos negros se han realizado diferentes intervenciones como la instalación de un vinilo diseñado específicamente para una marquesina, la colocación de la cinta semitransparente BirdTape en un paramento o la realización de dos murales en sendas pasarelas acristaladas. Tras la aplicación de estas medidas en cuatro de las cristaleras se ha registrado una reducción del 35,7% en la mortalidad de aves.

En la actualidad, seguimos trabajando con entusiasmo en esta línea bajo el respaldo del recién aprobado *Plan Estratégico de la Universidad de Cantabria* intentando tanto la implicación de toda la comunidad universitaria como del resto de la sociedad en la conservación de la biodiversidad urbana.

REFERENCIAS

- Carracedo, V.; Fernández-Calvo, I.C. (2011). *Los espacios libres verdes de Campus de Las Llamas*. Santander: Universidad de Cantabria.
- Carracedo, V.; Fernández-Calvo, I.C. (2018). Integración de la conservación de la biodiversidad urbana en la planificación y gestión de la universidad de Cantabria. En: Gosálvez Rey, R.U.; Díaz Sanz, M.C.; García Rayego, J.L.; Serrano de la Cruz Santos-Olmo, M.A.; Jerez García, O. (Coords.). *Bosque Mediterráneo y Humedales: Paisaje, Evolución y Conservación; aportaciones desde la Biogeografía*. Ciudad Real: Almad Ediciones de Castilla-La Mancha, Tomo 2: 819-829.
- Davies, Z.G.; Fuller, R.A.; Loram, A.; Irvine, K.N.; Sims, V.; Gaston, K.J. (2009). A national scale inventory of resource provision for biodiversity within domestic gardens. *Biological Conservation*, 14: 761-771.
- García, F.J.; Carracedo, V.; Meer, A. de (2017). El campus como laboratorio de sostenibilidad urbana. Plan Director de la Universidad de Cantabria. *Ciudad y Territorio*, 192: 307-318 [Monográfico: Urbanismo y Universidad: la experiencia urbana y territorial de los campus españoles].
- Hall, D.M.; Camilo, G.R.; Tonietto, R.K.; Ollerton, J.; Ahrné, K.; Arduser, M.; Ascher, J.S.; Baldock, K.C.R.; Fowler, R.; Frankie, G.; Goulson, D.; Gunnarsson, D.; Hanley, M.E.; Jackson, J.I.; Langellotto, G.; Lowenstein, D.; Minor, E.S.; Philpott, S.M.; Potts, S.G.; Sirohi, M.H.; Spevak, E.M.; Stone, G.N.; Threlfall, C.G. (2017). The city as a refuge for insect pollinators. *Conservation Biology*, 31: 24-29.
- Loss, S.R.; Will, T.; Loss, S.S.; Marra, P.P. (2014). Bird-building collisions in the United States: Estimates of annual mortality and species vulnerability. *The Condor*, 116(1): 8-23.

INCENDIOS FORESTALES Y PALEOAMBIENTES

**Sierra de Quintana y turbera de La Molina
(Hijas-Puente Viesgo)**

*CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía
Santander (Cantabria), junio de 2020*





INCENDIOS FORESTALES Y PALEOAMBIENTES

Sierra de Quintana y turbera de La Molina (Hijas-Puente Viesgo)²

1. DESCRIPCIÓN DEL RECORRIDO

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

El recorrido se realiza a través de un entorno rural representativo de la montaña media de Cantabria bordeando la base de la Cuera (815 m s.n.m.). Transcurre de sur a norte por el interfluvio de dos pequeños afluentes del Río Pas. El punto de partida se sitúa en Quintana de Toranzo (43°14'01.6"N 3°58'59.6"W) y el final en el Barrio de La Molina, en Hijas (43°16'40.1"N 3°58'55.1"W), poblaciones pertenecientes a los municipios de Corvera de Toranzo y Puente Viesgo respectivamente.

Los abundantes testimonios arqueológicos hallados en la comarca acreditan la presencia de grupos humanos durante los últimos 100 000 años y que la zona podría haber sido habitada y explotada de forma ininterrumpida al menos desde el Neolítico. En todo este tiempo, y en particular desde la aparición de una economía productora hace 6000 años, el fuego ha sido una herramienta fundamental para el manejo de la vegetación y el mantenimiento de los pastos hasta el punto de que, tal como se irá viendo a lo largo del recorrido, no es posible entender las características de la vegetación actual sin tener en cuenta esa continua repetición de los fuegos a lo largo de la historia. Hoy todavía el área se ve muy afectada por los incendios, cuya incidencia se intenta controlar mediante un programa experimental de quemas prescritas.

La ruta bordea varias turberas y permite observar el funcionamiento hidrológico y la peculiar vegetación de estos humedales. La turbera de La Molina, la última que veremos en este recorrido, está proporcionando una valiosa información paleoambiental que permite reconstruir la incidencia del fuego y su efecto en la vegetación a lo largo de los últimos 18 000 años. Dada la excepcional riqueza arqueológica de la zona, con testimonios que incluyen todos los periodos desde el inicio del Pleistoceno Superior, esta información tiene gran interés para entender el papel desempeñado por los sucesivos grupos humanos en la construcción de los paisajes de la región

La longitud total del recorrido será de 8,2 km con 300 m de desnivel en subida y 630 en bajada (**Figuras 1 y 2**). Todo él transcurre por pistas rurales muy poco transitadas y carece de dificultades técnicas por lo que resulta apto para personas con una preparación física normal.

² Cómo citar este capítulo / How to cite this chapter:

[Apellidos, Nombre abreviado.; Apellidos, Nombre abreviado.] (2020). Incendios forestales y paleoambientes. Sierra de Quintana y turbera de La Molina (Hijas-Puente Viesgo). [Título apartado]. Carracedo, V.; García-Codron, J.C. (Eds.). *Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad*. XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía, Tomo: Guía de Excursiones. Santander (España), 22-25 de junio. Santander: Asociación de Geógrafos Españoles (AGE): [página de inicio]-[página final].



Figura 2. Mapa del recorrido. Fuente: base cartográfica elaborada por Valentín Castillo Salcines a partir de la cartografía del Gobierno de Cantabria (<http://mapas.cantabria.es>)



Figura 1. Perfil del recorrido. Fuente: J.C. García Codron.

2. EL CONTEXTO BIOGEOGRÁFICO

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

De acuerdo con la propuesta de sectorialización de Rivas *et al.* (2004), el área visitada pertenece a la Región Eurosiberiana, Provincia Atlántica-Europea y Subprovincia Cántabro-Atlántica. Dentro de ésta última, se localiza en el límite entre los sectores Cántabro-Euskaldún, bien definido sobre las calizas existentes al norte del recorrido, y Galaico-Asturiano, al sur sobre sustrato silíceo (Ladero *et al.*, 2007).

Altitudinalmente nos situamos en el piso colino superior, en el dominio potencial de un bosque caducifolio multiespecífico presidido por los cajigales de *Blechno spicanti-Quercetum roboris*. Sin embargo, los robledales son hoy residuales tras haber sido sustituidos por prados de siega y diente, en gran medida colonizados a su vez por matorral, o reemplazados por plantaciones de *Eucalyptus globulus* y de pinos (*Pinus radiata*; *P. sylvestris*) por lo que el mosaico vegetal aparece muy fragmentado.

2.1. Los robledales

El robledal es indiferente edáfico y fue el bosque dominante tanto sobre suelos ricos, que coinciden generalmente con sustratos carbonatados, como sobre los más pobres que se desarrollan sobre las areniscas y conglomerados silíceos. Sin embargo, dado el elevado valor agrario de los primeros, hoy es difícil encontrar buenos ejemplares en ellos y lo que nos han llegado son casi exclusivamente los robledales silicícolas oligótrofos.

Estos bosques están presididos por las cajigas (*Quercus robur* L.) entre las que se intercalan abundantes fresnos (*Fraxinus excelsior*), arces (*Acer pseudoplatanus*), abedules (*Betula alba* L.), tilos (*Tilia cordata* y *T. platyphyllos*) y castaños (*Castanea sativa* Miller). En el subvuelo aparecen numerosos arbustos de alto porte entre los que destacan el acebo (*Ilex aquifolium*), el laurel (*Laurus nobilis*), el avellano (*Corylus avellana*), el endrino (*Prunus spinosa*), el cornejo (*Cornus sanguinea*), el sauco (*Sambucus nigra*) o el arraclán (*Rhamnus frangula*).



En el estrato herbáceo destacan gramíneas como *Deschampsia flexuosa* y *Holcus mollis* junto con *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria holostea*, *Helleborus viridis* y diversos helechos: *Dryopteris affinis*, *D. aemula*, *D. dilatata*, *Polystichum setiferum* y *Blechnum spicant*.

Además, en las laderas norte y localizaciones más húmedas es frecuente la aparición de *Fagus sylvatica* con *Alnus glutinosa*, *Sorbus aria* o, excepcionalmente, de pequeños hayedos que se intercalan entre los robledales evocando el piso montano pese a su baja altitud (hayal de Rasillo a partir de 350 m s.n.m.).

No obstante, las manchas de roble remanentes están muy fragmentadas, tienen una extensión reducida, son o han sido objeto de un intenso manejo que incluye podas, adehesamientos, introducción de ganado u otras prácticas y sufren con excesiva frecuencia los efectos del fuego por lo que los robledales que pueden verse a lo largo del recorrido, aun incluyendo individuos añosos de gran porte, no pueden considerarse auténticos bosques (**Foto 1**).

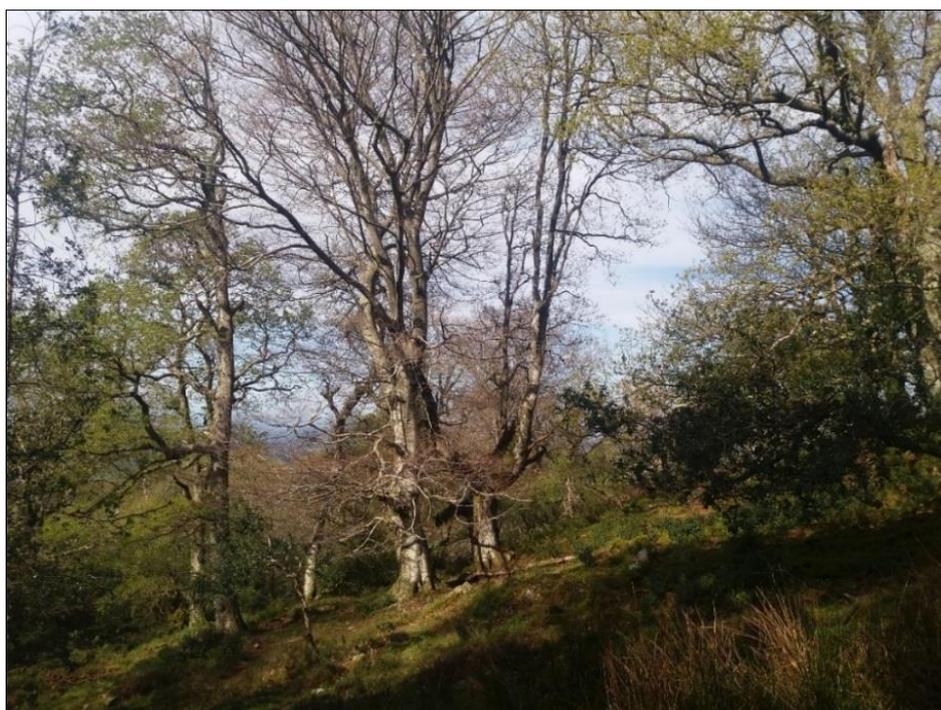


Foto 1. Robledal en la ladera norte de la Cuera (Puente Viesgo).

Fuente: J.C. García Codron.

2.2. Fresnedas

El afloramiento de margas y calizas arcillosas jurásicas ha favorecido el desarrollo de suelos muy productivos en el entorno de Hijas, en el tramo final del recorrido. Se trata de una zona baja, húmeda y más térmica, territorio potencial de la asociación *Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris*. Aunque casi todo el terreno ha sido transformado y tiene hoy uso agrario, se conservan abundantes fresnos en las lindes de las fincas o configurando pequeños rodales dispersos (**Foto 2**). En estos lugares *Fraxinus excelsior* L. aparece acompañado de una orla a base de *Cornus sanguinea* L., *Corylus avellana* L., *Crataegus monogyna* Jacq., y *Rosa* spp junto a numerosas plantas “culturales” más o menos asilvestradas como castaños, manzanos, plátanos o robinias.



2.3. El encinar cantábrico

En la sierra del Dobra y Pico Castillo, que veremos de lejos frente a nosotros durante la segunda parte del recorrido, se conservan retazos de encinar cantábrico. Esta formación, que suele presentar el aspecto de una maquia muy densa, está dominada por especies que se encuentran fuera de su óptimo climático y tiene un comportamiento edafoxerófilo. Compite ventajosamente en las solanas calizas muy karstificadas de las comarcas costeras donde la permeabilidad del sustrato genera un fuerte déficit hídrico durante gran parte del año. Allí donde alcanza un mayor grado de madurez, estos bosques están dominados por la asociación *Lauro-Quercetum ilicis* y, junto de la encina (*Quercus ilex* L subsp *ilex*), contienen laurel (*Laurus nobilis* L.), madroño (*Arbutus unedo*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), agracejo (*Phillyrea latifolia*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), u otros taxones de hoja perenne, entremezclados con especies atlánticas como el avellano (*Corylus avellana*), o espino albar (*Crataegus monogyna*). Además, son muy ricos en lianas como *Smilax aspera* L., *Tamus communis* L., *Hedera helix* L. y *Clematis vitalba* L.



Foto 2. Fresnos intercalados entre los prados en el Barrio de La Molina (Hijas-Puente Viesgo).

Fuente: J.C. García Codron

En las partes altas de la Sierra del Dobra el encinar ha sido destruido y da paso a un brezal-aulagar con *Ulex galii* Planch y *Erica mackaiana* Bab., taxones estrictamente atlánticos.

2.4. Áreas de matorral

El matorral es el tipo de cubierta más extendido por todas las áreas de media montaña de la región. Es una formación de sustitución que se ha ido instalando tras la eliminación del bosque para crear pastos de diente, ya sea mediante cortas o, con mayor frecuencia, mediante el uso del fuego. Habitualmente dominadas por diferentes especies de brezo, algunas de estas áreas albergan una



gran biodiversidad y han sido incluidas en el listado de hábitats de interés comunitario de la Directiva Hábitat de la Unión Europea.

A lo largo del itinerario dominan los suelos pobres en nutrientes y el matorral está presidido por el brezal-argomal (*Erica vagans*, *E. cinerea*, *E. mackaiana*, *Daboecia cantabrica* y *Calluna vulgaris*, *Ulex europaeus* y *U. gallii*) con presencia de algunos acebos y abedules y de abundantes helechos (*Pteridium aquilinum*). Alrededor de las turberas aparecen también *Erica ciliaris* L. y *Gentiana pneumonanthe* L., que imprimen un carácter más higrófilo a la comunidad (**Foto 3**). Por fin, en los enclaves con suelos más ricos los brezales, sin llegar a desaparecer, suelen ser sustituidos por escobales de *Genista hispánica* con *Rubus ulmifolius*, *Rosa* spp., *Prunus spinosa* y *Crataegus monogyna*.

2.5. Los prados

Los prados que se ven a lo largo del recorrido corresponden a la asociación *Lino angustifolii-Cynosuretum cristati* propia de los sustratos silíceos. Son el resultado de un manejo intensivo y están dominados por gramíneas forrajeras como *Lolium perenne*, *Holcus lanatus*, *Dactylis hispánica*, *Anthoxanthum odoratum* o *Agrostis tenuis* entremezclados con leguminosas como *Trifolium pratense* o *Trifolium repens* y otras herbáceas tales que *Centaurea nigra* o *Plantago lanceolata*.

Su valor pascícola es limitado y frecuentemente muestran los efectos de una carga ganadera excesiva dando paso a comunidades con fuerte presencia de *Plantago major*, *Rumex crispus* L., *R. obtusifolius* L. u otras plantas indicadoras de la alta nitrificación del suelo.



Foto 3. Matorral alrededor de la turbera de La Molina (Hijas- Puente Viesgo).

Fuente: J.C. García Codron.



3. LAS TURBERAS

Autores: Juan Carlos García Codron^A y Marc Sanchez Morales^B

^A Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

^B Universitat Autònoma de Barcelona, Dpt. Geografia, Grupo GRAMP-BABVE.

marc.sanchez.morales@uab.cat

El recorrido permite observar de cerca media docena de pequeñas turberas, aunque muchas están conectadas entre sí y forman parte de un único gran sistema. Todas ellas son ombrotáficas ya que dependen principalmente del agua de lluvia, niebla o fusión nival y los aportes de la arroyada son escasos y de origen cercano. Al proceder directamente de la atmósfera sus aguas son ácidas y muy pobres en minerales y nutrientes.

Las primeras del recorrido, las de Linde el Corro, Prao, el Peral y las Presas son solígenas ya que aparecen en terrenos inclinados aunque permanentemente saturados de agua. Estas turberas son las más abundantes en Cantabria, suelen ser pequeñas y de escasa profundidad y no adquieren verdadera relevancia más que en las vaguadas o concavidades topográficas. La mayoría de las que veremos están rodeadas por plantaciones de *Pinus sylvestris* y *P. radiata*, acompañados en un caso por cedros japoneses (*Cryptomeria japonica*) que se hicieron en el segundo tercio del siglo pasado alterando significativamente el paisaje. No obstante, los pinares no invaden el espacio central de las turberas que, en cambio, quedan visualmente realzadas por el arbolado (**Foto 4**). La única que se mantiene en un entorno abierto es la de Prao, que ocupa la mayor parte de un amplio plano inclinado de unas 30 ha. Aunque es la que permite imaginar mejor el paisaje original, su composición ha sido muy alterada a lo largo del tiempo por su utilización ganadera y buena parte de ella está hoy ocupada por una vegetación graminoide y de ciperáceas de aspecto relativamente parecido al de los pastizales circundantes (**Foto 5**).



Foto 4. Turbera de Linde el Corro (Quintana- Corvera de Toranzo).

Fuente: J.C. García Codron.



Foto 5. Turbera de Prao (Quintana- Corvera de Toranzo).

Fuente: J.C. García Codron.

En el entorno del Portillón y a lo largo de la divisoria del Miyajo Camplé, a medio recorrido, se observan los restos muy desfigurados de la turbera de Brañicosa. Se trata de una turbera ombrógena, de las que recubren superficies convexas en collados o cordales de formas suaves. Dada su localización, dependen del agua de lluvia o de fusión por lo que sólo existen en climas muy húmedos siendo prácticamente inexistentes al sur de la cordillera cantábrica. Pese al particular valor de este tipo de turberas, la que nos ocupa ha sido prácticamente destruida por labores encaminadas a su desecación y una posterior plantación de pinos.

Por fin, la turbera de La Molina debe su origen al represamiento de agua que se formó tras la acumulación de derrubios producida por un deslizamiento de grandes dimensiones (1600 x 1750 m aproximadamente). Con sus discretas 3 ha de superficie es un excelente ejemplo de turbera topógena (formada en una depresión topográfica o tras una contrapendiente). Su estado de conservación deja algo que desear ya que parte de sus aguas son captadas para abastecimiento urbano y sufre una fuerte presión ganadera. Sin embargo, presenta interés ya que permite observar con facilidad muchas especies de plantas y animales y, sobre todo, porque el estudio del depósito está proporcionando una interesantísima información paleoambiental.

3.1. El ecosistema de las turberas

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

Las turberas son medios originales, escasos y frágiles que albergan organismos altamente especializados y, en gran proporción, exclusivos. Su biodiversidad es escasa en términos absolutos pero da lugar a ecosistemas únicos asociados a un delicado equilibrio entre especies, elementos y procesos físico-químicos peculiares. Todo lo anterior justifica su inclusión en el catálogo de hábitats prioritarios para la conservación de la Unión Europea.



En la región cantábrica la mayoría de las turberas se forman gracias a la presencia de esfagnos (*Sphagnum* sp) briófitas propias de las regiones húmedas y frescas capaces de vivir sobre sustratos muy pobres (**Foto 6**). Estas plantas acidifican fuertemente el agua impidiendo el desarrollo de las bacterias descomponedoras y, con ello, propiciando la aparición de turba.



Foto 6. Esfagnos en la turbera de La Molina.
Fuente: J.C. García Codron.

En las turberas se encuentran además numerosas plantas vasculares. Merecen destacarse los juncos lanudos (*Eriophorum vaginatum* y *E. angustifolium*) herbáceas típicas de las regiones árticas que llegaron a nuestra región durante los periodos fríos del Cuaternario y de las que quedan poblaciones relictas en los humedales de montaña. El vistoso remate algodonoso de sus espiguillas otorga un carácter inconfundible a las turberas en las que vive (**Foto 7**).



Foto 7. Juncos lanudos en la turbera de La Molina. Fuente: J.C. García Codron.



Junto a las anteriores suele abundar *Molinia caerulea*, una gramínea que alcanza dos metros de altura y cuyos tallos se agrupan en grandes macollas formando isletas vegetales en medio del agua. Crecen rápidamente y pueden dar lugar a poblaciones muy densas y prácticamente monoespecíficas en competencia, y dependiendo del grado de mineralización de las aguas, con los *Carex* o con juncos.

Muy llamativas son también las plantas carnívoras presentes en las turberas del recorrido. Las más vistosas son *Drosera intermedia* y *D. rotundifolia* a causa de su color rojo y por los reflejos que originan las gotitas de mucílago segregadas por sus hojas (**Foto 8**), *Pinguicula vulgaris* y *P. grandiflora* que destacan por el verde vivo de sus hojas o las mucho más escasas *Utricularia*.



Foto 8. *Drosera rotundifolia*.

Fuente: J.C. García Codron.

Otras plantas que nunca faltan, sobre todo en las márgenes de las turberas o en sus zonas más secas, son los brezos y brecinas. En Cantabria abundan sobremanera *Erica tetralix* (el “brezo de turbera”), *E. mackaiana*, y la ubicua *Calluna vulgaris*.

Pero las turberas también son biotopos muy importantes para la fauna que, según los casos, encuentra en ellas refugio, recursos alimenticios o agua. De este modo son el hábitat, a veces exclusivo, de diversos anfibios y reptiles como el sapillo pintirrojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), la rana bermeja (*Rana temporaria*), la lagartija de turbera (*Zootaca vivipara*) o la víbora de seoane (*Vipera seoanei*), de diferentes invertebrados como el grillo topo (*Gryllotalpa gryllotalpa*), mariposas como *Phengaris nausithous*, *Boloria eunomia* y *Boloria selene* (Sanz y Marcos, 2004) o numerosas especies de libélulas, caballitos del diablo, hormigas o escarabajos. Además, las turberas son lugares



muy frecuentados por abundantes especies de aves, tanto residentes como migratorias, y de mamíferos.

Todos estos organismos interactúan entre sí al tiempo que lo hacen con su entorno dando lugar a un ecosistema complejo de gran originalidad. De este modo, los esfagnos acidifican el agua permitiendo la formación de turba y, con ello, “construyendo” un hábitat que les resulta particularmente favorable. Por otra parte, estos musgos tienen una estructura esponjosa que les permite retener una gran cantidad de agua -que seguirá aprisionada en una maraña de partículas semidescompuestas tras la muerte de los esfagnos-. En el agua vive una multitud de organismos microscópicos que aprovechan los restos de los esfagnos y que, a su vez, servirán de alimento a insectos o arácnidos. Éstos, por su parte, sirven de sustento a los anfibios o reptiles y así sucesivamente hasta terminar la cadena con las aves y mamíferos.

Pero las relaciones interespecíficas no son sólo de carácter trófico y, en un medio tan hostil como el de la turbera, pueden adquirir caracteres muy originales tal como nos demuestra el ejemplo de *Phengaris alcon*. Esta mariposa deposita sus huevos en las flores de *Gentiana pneumonanthe*, alimento de las futuras larvas. Cuando las orugas alcanzan cierto desarrollo, se dejan caer al suelo y producen alelomonas que atraen a las hormigas del género *Myrmica* por su parecido con los compuestos que segregan las larvas de dicha especie. Engañadas, las hormigas transportan a las orugas a su hormiguero y las colocan junto a sus propias larvas donde las obreras las alimentarán durante un año. Pasado este plazo, y tras devorar a las larvas de hormiga, la oruga se metamorfosea en mariposa y abandona el hormiguero protegida del ataque de las hormigas soldado, que sólo ahora identifican al intruso, gracias a las numerosas escamas que recubren su cuerpo.

3.2. Información paleoambiental. La turbera de La Molina

Autor: Marc Sánchez Morales

Universitat Autònoma de Barcelona, Dpt. Geografia, Grupo GRAMP-BABVE.

marc.sanchez.morales@uab.cat

La turbera de La Molina se encuentra en la localidad de Puente Viesgo, al norte de la Cordillera Cantábrica (**Figura 3**). Se trata de un depósito sedimentario natural datado en unos 18 000 años cal. BP, lo que permite el estudio paleoambiental de la región desde la última glaciación y hasta la actualidad. El material sedimentario depositado en ella cuenta con una gran resolución temporal de forma continua (ausencia de hiatos), haciendo posible detectar eventos climáticos de corta duración.

Paisaje circundante

La Molina se encuentra en una vertiente orientada al nornoroeste (484 m s.n.m.), formada mayormente por areniscas cuarcíticas, limos y arcillas (**Figura 4**). Actualmente, la turbera está rodeada por una comunidad arbustiva compuesta por *Ulex galii*, *Erica spp.*, *Pteridium aquilinum* y poáceas, quemada regularmente para favorecer el pastoreo. A menos de 1 km al sur destacan sobre



Figura 3. Mapa de Cantabria y localización de la turbera de La Molina (en rojo) y de los registros sedimentarios principales estudiados a su alrededor (amarillo). Se indica la edad que abarca cada registro.

Fuente: elaborado a partir de mapade.org.

el estrato arbustivo un robleal denso de *Quercus robur/petraea* y una plantación de *Pinus sylvestris*. Más alejado, a unos 5 km al norte y al oeste de Puente Viesgo, yace una sierra calcárea dominada por un encinar de *Quercus ilex* subsp. *ilex* en su vertiente sur, mientras que la vertiente norte se utiliza para la plantación de *Eucalyptus globulus*.

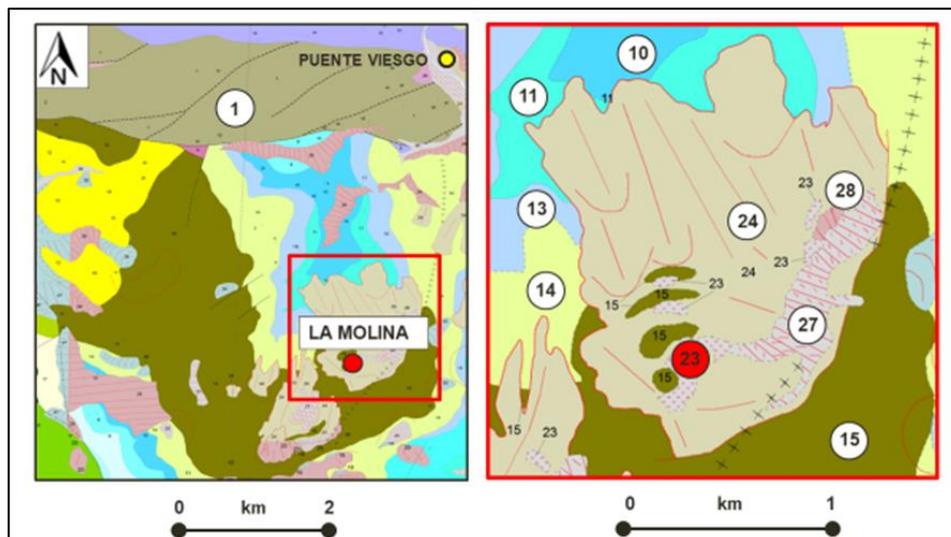


Figura 4. Mapa geológico de Cantabria y localización de La Molina (en rojo).

1: Calizas, localmente dolomías; 10: Calizas, margocalizas y margas; 11: Margas y calizas; 13: Conglomerados y areniscas; 14: Lutitas, calizas y areniscas; 15: Areniscas cuarcíticas y arcillas; 23: Limos y arcillas con abundante materia orgánica. Turberas; 24: Areniscas, limos y arcillas. Deslizamientos; 27: Bloques y cantos. Vertientes de bloques; 28: Cantos y limos en matriz arenosa. Coluviones.

Fuente: elaborado a partir del visor cartográfico del Gobierno de Cantabria (<https://mapas.cantabria.es/>).



Métodos y resultados

Durante los últimos 10 años se han realizado diversas extracciones de material sedimentario para su estudio, el cual se ha plasmado en distintas publicaciones (Carracedo *et al.*, 2018b; Pérez-Obiol *et al.*, 2016). La extracción más reciente (**Foto 9**) ha permitido conocer las dinámicas del paisaje durante los últimos 17 500 años.



Foto 9. Maniobra de la extracción de material sedimentario de La Molina.

Fuente: M. Sánchez Morales.

Durante el período glacial la zona estaba dominada por un paisaje abierto con poca presencia arbórea (**Figura 5**). Las gramíneas se exhibían como las grandes protagonistas con porcentajes superiores a *Artemisia* sp., propio de un clima oceánico. No obstante, sus poblaciones variaban continuamente en función de las distintas fases climáticas. Por ejemplo, su porcentaje polínico disminuyó durante el Tardiglacial en las fases cálidas y húmedas del *Bølling* y el *Allerød*, dejando paso a distintas pulsaciones arbóreas. Contrariamente, en los episodios fríos y secos conocidos como *Oldest Dryas*, el *Older Dryas* y el *Younger Dryas* las gramíneas recuperaron sus valores polínicos.

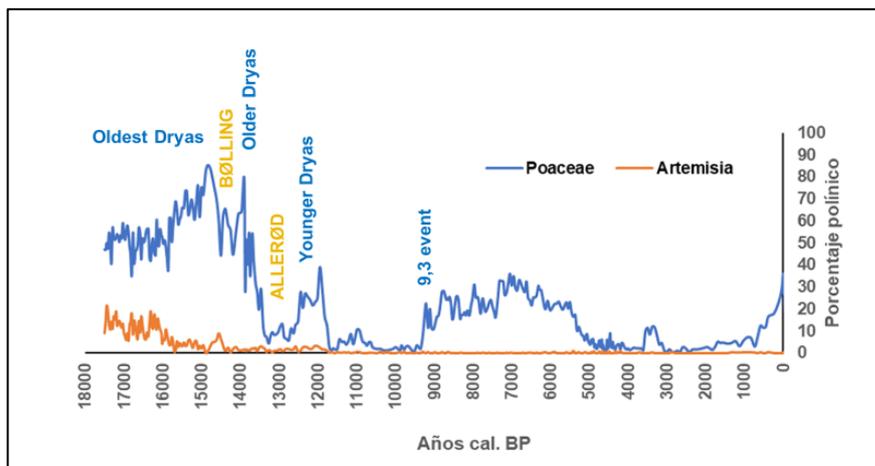


Figura 5. Porcentajes polínicos de poáceas y *Artemisia* sp. en el registro sedimentario de La Molina.

Fuente: M. Sánchez Morales.

Durante el inicio del Holoceno (11 700 años cal. BP aprox.) se produjo la colonización del paisaje por especies arbóreas, y en consecuencia el polen de poáceas decayó hasta valores <10%. Posteriormente (9300 años cal. BP), coincidiendo con el primer gran pico holoceno de carbones sedimentarios (>150 μ m), el polen de poáceas se recuperó fruto de la apertura del paisaje, aunque sin llegar a los valores exhibidos durante la glaciación. Durante el Neolítico, las grandes beneficiadas de las aperturas del paisaje fueron las ericáceas, que tomaron el relieve de las poáceas hasta hace menos de 1000 años. En ese momento los incendios de origen antrópico favorecieron sus poblaciones.

4. FUEGO E INCENDIOS FORESTALES

Autor: Virginia Carracedo Martín

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA.
virginia.carracedo@unican.es

4.1. Del uso al mal uso del fuego en Cantabria

El fuego es un elemento presente en la región, al igual que en el resto del mundo, desde hace miles de años y así lo atestiguan diversos trabajos realizados hasta la fecha (García Codron *et al.*, 2014; Carracedo, 2015; Pérez-Obiol *et al.*, 2016; Pérez Díaz *et al.*, 2016; Carracedo *et al.*, 2018c; Sánchez-Morales *et al.*, 2018) que corroboran su presencia en Cantabria desde hace, al menos, unos 18 000 años (véase apartado anterior).

Los estudios disponibles evidencian que el fuego ha sido una de las principales causas de alteración de la vegetación a lo largo del tiempo, sobre todo a partir del Neolítico cuando se convierte en una herramienta irremplazable para la apertura de espacios forestales orientados al acondicionamiento de zonas aptas para el desarrollo de la agricultura y de la ganadería.

El desarrollo de la agricultura en Cantabria lo atestiguan los altos porcentajes de *Poaceae* y *Pteridium* en torno a 6000-5000 cal BP, junto a la datación del primer grano de cereal de la Cantábrica en la Cueva del Mirón por estas mismas fechas y todo indica que el fuego tuvo un papel determinante en la expansión de estas actividades productivas. Sin embargo, Cantabria es un territorio eminentemente montañoso y, con la excepción de la costa, con poca disponibilidad de



espacios adecuados para el desarrollo agrícola lo que ha supuesto un desarrollo mayor de la ganadería y con ello del uso del fuego para preparar los espacios de pastoreo.

Si bien el empleo del fuego ha sido habitual desde hace miles de años en la región, los problemas derivados de su uso, en forma de incendios forestales, fuego sin control, se constata mucho más recientemente a partir de documentos de archivo. En Cantabria hay constancia escrita del uso del fuego vinculado a las prácticas ganaderas, así como de su regulación ya desde el siglo XV a través de las Ordenanzas de los Puertos de Áliva de 1494.

A partir de ese momento, las referencias documentales tanto del uso del fuego con fines ganaderos, como en relación a los conflictos derivados de su uso negligente o malintencionado, van a ser una constante cuyo peso e importancia van a ir fluctuando en función de la coyuntura de cada época histórica (Carracedo, 2015).

La regulación del uso del fuego ha estado siempre muy vinculada con la protección de los montes más productivos, con penas que llegaban a suponer la pérdida del derecho de uso de los mismos a los incendiarios y a sus descendientes, pero también con la protección directa del arbolado, con condenas que llegaron a los dos años de presidio en África. Sin embargo, también había normativas que determinaban el uso del fuego como herramienta por ejemplo, señalando los lugares concretos donde se podían realizar, o no, las quemas de matorrales o su prohibición en caso de vientos fuertes.

El desarrollo de la industria naval en la región, ligada a la construcción de buques que se inicia en la Edad Media y a las fábricas de cañones a partir del XVII, supusieron no solo la desaparición de los bosques próximos a la costa, que fueron los primeros en aprovecharse, sino también los de amplias superficies del interior regional, que en un primer momento se concentraron en la zona oriental pero que, al agotarse, se extendieron hasta La Liébana e incluso por las provincias limítrofes, en forma de dotaciones reservadas a la Corona. Se ha estimado que la construcción de buques exigió talar 6 millones de árboles y que las fábricas de hierro, en dos siglos, llegaron a consumir 10 millones de árboles en 140 000 ha (Moure y Suárez, 1995).

La expansión de esta industria coincide con un periodo de crecimiento demográfico que conllevó la necesidad de ampliar la superficie agraria, lo que derivó en ocupaciones de propiedades comunales y en el incremento de roturaciones que rivalizaron con el aprovechamiento de los montes por parte de la Corona. Esta, hizo que se promulgaran diversas normativas que supeditaban el usufructo del bosque a los intereses de las Reales Fábricas y que, con las Ordenanzas de Montes de 1748, que favorecían el avance de las dehesas reales a costa de las tierras concejiles, agudizaron el conflicto entre las comunidades campesinas y los asentistas de la Corona. Son numerosas las referencias a incendios declarados en montes reservados para la Corona en diferentes puntos de la región que afectaban a arbolado y a los que los vecinos no acudían a extinguir esgrimiendo, cuanto menos, curiosas justificaciones.

En este contexto, la mayor parte de la población del interior regional se dedicaba a la actividad agropecuaria, y la ganadería constituía el principal activo económico, no solo por su orientación comercial, sino también por su papel en la fertilización de las tierras y el aumento de rendimientos y por su utilidad para el transporte. Por ello, el mantenimiento de los pastos, imprescindibles para la manutención del ganado, es el principal argumento para la solicitud de quemas por parte de los



vecinos que se quejan de que el férreo control ejercido por la Administración hace que el matorral se extienda por las sierras y cierre caminos en detrimento de amplias superficies de pastos.

Los requisitos para la realización de estas quemas no distaban mucho de los actuales, precisaban de una autorización y debían cumplir una serie de obligaciones como la delimitación de la zona a quemar, que el tiempo fuera apropiado (apacible o sereno y seco, sin viento), realización de cortafuegos, que estuvieran alejadas del arbolado, que se vigilara el fuego y que contaran con la presencia de representantes de la administración local y de Montes, que controlaran su cumplimiento y asumieran la responsabilidad en caso de daños. Sin embargo, el trámite administrativo para la autorización de las quemas era largo y complejo y en ocasiones se alargaba tanto que para cuando llegaba ya no se daban las condiciones adecuadas para su realización (Carracedo *et al.*, 2018a).

El siglo XIX está marcado por la preocupación existente ante la degradación que muestran los espacios forestales, lo que condujo a la promulgación de múltiples normativas, destacando las Ordenanzas de Montes de 1833 y otras muchas orientadas específicamente a acabar con los incendios y que, en un intento de reconducir la situación, incrementaron la interferencia de las políticas del Estado sobre los espacios de uso colectivo reduciendo el papel de concejos y vecinos, lo que acabó derivando en una insubordinación generalizada que se plasmó en forma de un incremento de los incendios forestales, tal y como ha quedado reflejado en numerosos documentos, denuncias y pleitos.

En este contexto, marcado por la degradación de los espacios forestales y por los conflictos derivados, el último tercio del siglo XIX, y hasta el primer tercio del siguiente, estará marcado por un fuerte desarrollo y especialización ganadera de las zonas de montaña y de algunos valles medios.

Así, mientras que a finales del XIX se produce una reorientación económica y técnica en la ganadería hacia el ganado de leche, que experimentó un fuerte desarrollo y con ello una mayor presión sobre los espacios forestales que llevó a la “pratificación” de gran parte del territorio, sobre todo en la costa, zonas bajas y el territorio pasiego, y donde el fuego adquirió de nuevo un papel importante. En el resto del territorio, se va a mantener la ganadería de carne, en régimen extensivo y ligado a un sistema de trastermitancia, consistente en la subida del ganado a los puertos altos en verano y su resguardo en las zonas bajas durante el invierno. Un sistema de aprovechamiento al que están asociados los fuegos de eliminación y control del matorral orientados a la preparación de los accesos y zonas de pastoreo, y que la propia administración regulaba. Se estima que a finales de siglo la superficie dedicada al pastoreo se acercaba al 40% del total regional.

Tras la Guerra Civil, la situación de necesidad llevó a poner en cultivo nuevas tierras monte arriba al tiempo que la ganadería suponía un complemento en las zonas menos aptas y, a pesar de la existencia de nuevas herramientas para trabajar el campo, la precariedad del momento hizo del fuego el instrumento más económico para preparar los terrenos haciendo que los espacios forestales atravesaran una nueva etapa de intensa degradación.

Esta situación coincide en el tiempo con el inicio de una etapa de autarquía económica tras la postguerra, en este contexto, la madera se revalorizó y el sector forestal mostró un gran interés por especies como el pino o el eucalipto y ante la necesidad de repoblar los deteriorados montes y la



falta de empleo en el medio rural se aprovechó para repoblar grandes extensiones al auspicio del Plan General de Repoblación de 1941.

Las formas que adopta esta política en los Montes de Utilidad Pública, que en Cantabria suponen las dos terceras partes de la superficie forestal, son impositivas cuando no suponen una auténtica apropiación y muchas se realizaron sobre superficies destinadas al pastoreo, en contra de los intereses de los pueblos, generando una animadversión que llevó a que muchas de ellas fueran destruidas por el fuego.

La toma de conciencia de los problemas medio ambientales del planeta, determinarán los siguientes años, que estarán marcados por el nacimiento de la conciencia ambiental, la preocupación legal por el medio ambiente, los movimientos ecologistas, la primera Cumbre de la Tierra, el Protocolo de Kioto y la primera conferencia sobre el Cambio Climático hasta acabar el siglo XX, y las siguientes Conferencias sobre Cambio Climático, los Objetivos del Milenio, la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 hasta la actualidad.

Todos ellos, que han sido hitos fundamentales para la toma de conciencia y la protección del medio ambiente a través de la generación de normativas y la protección de los espacios se han implementado durante muchos años sin tener en cuenta a una parte de la sociedad que vive en y de los espacios naturales, algo que ha generado múltiples conflictos y que en el caso de Cantabria, igual que en momentos anteriores, supuso la limitación de las quemadas y con ello la multiplicación de los incendios forestales. Una dinámica que aún pervive en la actualidad.

4.2. Los incendios forestales en Cantabria

En España tenemos una de las más completas y antiguas bases de incendios forestales del mundo, que comenzó a funcionar a finales de los años sesenta, y gracias a ello y a pesar de las limitaciones que también tiene y de los cambios que se han ido sucediendo tanto en su estructura como en su metodología, hoy es posible recomponer y analizar la evolución de los incendios y sus características a lo largo de más de cincuenta años (Figura 6).

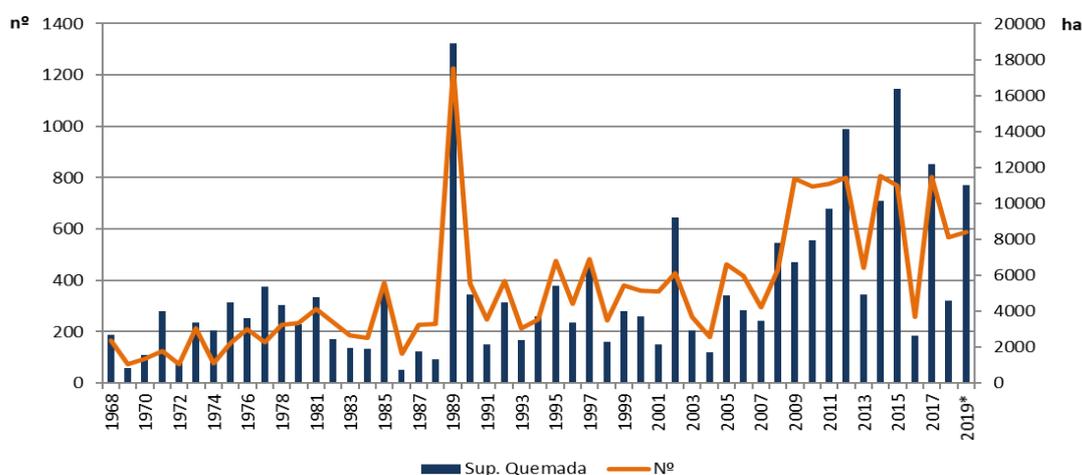


Figura 6. Evolución de los incendios y de la superficie quemada en Cantabria (2018* y 2019*datos provisionales)

Fuente: V. Carracedo Martín.



De acuerdo con los datos de esta base sabemos que Cantabria es una de las regiones españolas y europeas, con mayor incidencia de incendios forestales. Una situación que lejos de mejorar con el paso de los años, parece que tiende a empeorar, al contrario de lo que viene ocurriendo en la mayor parte del país, si exceptuamos a Asturias que presenta una dinámica muy similar.

Las características que mejor definen los incendios que Cantabria son, su estacionalidad, la mayor parte de ellos se producen a finales del invierno y comienzos de la primavera, su concentración en episodios de unos pocos días en los que ocurren la mayor parte de los incendios de todo el año y su causalidad que, en más de un 80% de los casos, es intencionada.

Estas características tienen relación con las motivaciones que los generan que, según la estadística referida, en un 78% son, de manera certera o supuesta, provocados por pastores y ganaderos para la regeneración de pastos, o tras el reciente cambio de denominación *Incendios causados por quemaduras realizadas en el desempeño de prácticas ganaderas que se dejan arder incontroladamente y pasan al monte o bien directamente son iniciados en terreno forestal*, aunque ya veremos que, en realidad, las motivaciones son mucho más complejas y en ellas tiene mucho que ver tanto los procesos de despoblación y despoblamiento, como fuerte dinámica de regeneración de los espacios forestales y la falta de gestión del monte.

Estas características están definidas por diversos aspectos relacionados entre sí. Por un lado, con la práctica tradicional de preparar los accesos a los pastos y las zonas de pastoreo, eliminando el matorral, antes de la subida del ganado al monte a finales de la primavera, lo que obliga a realizar estas tareas antes del verano, época por otro lado en la que no se podrían realizar a pesar de ser más favorable al fuego, porque es cuando el ganado está en el monte.

El hecho de que la vegetación a quemar sea una vegetación atlántica con un alto grado de humedad también condiciona el momento de prender ya que es imprescindible quemar bajo unas condiciones que reduzcan la humedad de la vegetación de forma importante y esas condiciones se presentan en la región de dos maneras, bajo condiciones de viento sur, un Föhn seco y racheado, que son las que más habitualmente se han aprovechado, y las situaciones anticiclónicas, que son cada vez más frecuentes y en las que se observa una mayor actividad incendiaria.

Aunque las situaciones de viento sur son más frecuentes entre octubre y enero, el hecho de que estos meses sean también los más lluviosos y tengan pocas horas de luz al día, hace que generalmente no sean los más apropiados para quemar. Los momentos más propicios para las quemaduras, y por ende para los incendios, serán los meses de febrero, marzo y abril, antes de que el ganado suba a los montes.

Sin embargo, estas situaciones atmosféricas, indispensables para que arda una vegetación que durante la mayor parte del tiempo resulta poco combustible, solo se dan durante unos pocos días lo que implica la concentración de un gran número de incendios durante estos episodios, que de media suelen durar dos semanas y en los que se llegan a producir el 90% de los incendios y de la superficie quemada de todo el año.

El que el objetivo sea eliminar especies leñosas del monte lo corrobora el hecho de que el 90% de la superficie que se quema sea no arbolada, sobre todo matorral. El arbolado que se quema, en buena medida, aunque no todo, lo hace vinculado a la quema de leñosas, por eso es habitual que



se queme arbolado autóctono en regeneración (principalmente *Quercus pyrenaica*) o zonas arboladas limítrofes.

Los datos que nos proporciona el último Inventario Forestal nos permiten intuir un medio muy dinámico, marcado por un aumento de la superficie forestal, en forma de matorral y, sobre todo, de superficie arbolada, que ha experimentado un incremento del 21% respecto al inventario anterior, principalmente en forma de arbolado en regeneración.

En este contexto de dinámica forestal hay que ubicar el desarrollo de una actividad, la ganadería, que aún en la actualidad sigue representando la principal actividad económica de gran parte de la región, si bien con algunas diferencias respecto a etapas anteriores marcadas por los procesos de despoblación y despoblamiento, comunes a otras áreas rurales del país.

La despoblación soportada por las áreas rurales de la montaña cantábrica durante el último medio siglo, ha derivado en grandes cambios en el territorio que inciden de manera importante en los incendios y en sus motivaciones. Aunque la pérdida de población no supuso una disminución de las cabezas de ganado, si conllevó la desaparición de ganaderos en extensivo, lo que en términos de uso de los montes se traduce en que la misma cantidad de ganado se concentra en menos manos y utiliza menos territorio, lo que implica el avance de la vegetación, primero matorral y luego arbolada, en aquellos espacios que se han dejado de usar (**Foto 10**).



Foto 10. La falta de gestión que hace que muchas zonas acaben siendo inaccesibles para el ganado (La Molina, Hijas - Puente Viesgo).
Fuente: V. Carracedo Martín.

Sin embargo, esta rápida recuperación de la vegetación no ha ido acorde con el desarrollo de una gestión forestal sostenible lo que ha acabado derivando en diversos conflictos, en un medio rural ya muy tocado por los problemas socioeconómicos, que a la poste propician el incremento de una tipología de incendio, presente pero sin estudiar en profundidad, más vinculado a la falta de gestión que a la propia regeneración de pastos, y que incluye motivaciones relacionadas con la dificultad para el acceso y el desplazamiento del ganado por el monte, la dificultad para la realización de la actividad cinegética, el incremento del riesgo de incendios en las zonas de interfaz rural, al acerarse el matorral a las casas, el sentimiento de pérdida de identidad social, al cambiar el paisaje



vivido, además de los habituales incendios derivados hoy, igual que antes, de los conflictos con la Administración (propiedad privada en MUP, subvenciones, lobo...).

4.3. Los incendios del entorno de las turberas

El entorno entre la Sierra de Quintana y la Turbera de La Molina, donde se ubica este recorrido, es un área de montaña media, ubicado en el Valle del Pas, que se localiza en el extremo septentrional del cordal montañoso que, de forma perpendicular a la costa, separa en su tramo medio final, la cuenca de los ríos Besaya y Pas.

El ámbito que nos ocupa, localizado entre los municipios de Corvera de Toranzo y Puente Viesgo, está muy próximo al área costera, algo que va a condicionar tanto sus características socioeconómicas como la tipología de incendios. Se trata de un sector donde las actividades económicas pivotan entre el primario y el secundario, con una población menos envejecida que en los municipios interiores, con una red de infraestructuras más densa y una densidad de población intermedia. Si bien ambos municipios están muy vinculados a la ganadería de leche, la zona del itinerario constituye una amplia extensión de superficie forestal ocupada por pastizales, matorrales, bosques y plantaciones con un importante peso de la ganadería extensiva.

En relación con los incendios forestales, los municipios de Corvera de Toranzo y Puente Viesgo, presentan una incidencia intermedia tanto en número de incendios como en superficie quemada en relación con la media regional, aunque esta incidencia no es homogénea, y en el entorno de la ruta de las turberas, entre Quintana de Toranzo e Hijas y el río Pas, se concentran la mitad de los sucesos y de la superficie quemada de ambos municipios.

Estos incendios siguen el patrón habitual de los incendios regionales: incendios no muy grandes, en esta zona por debajo de la media; que se concentran al final de invierno y comienzos de la primavera, con especial incidencia entre febrero y abril; que queman sobre todo superficie no arbolada (*Ulex* sp., *Erica* sp., *Pteridium aquilinum*); en su mayor parte intencionados y con predominio de motivaciones relacionadas con la eliminación del matorral (**Fotos 11 y 12**).



Fotos 11 y 12. Las quemas de helechos y matorrales acaban afectando a la regeneración y al arbolado cercano (La Molina, Hijas-Puente Viesgo).

Fuente: V. Carracedo Martín.



A lo largo de los últimos años, desde 2009 (por poner una fecha en la que la propia Administración Regional considera que los datos son más fiables) y hasta 2017 (últimos datos disponibles) se han producido en el entorno de las turberas 60 incendios que han quemado más de 450 ha, correspondiéndose la mayor parte de estas con superficie no arbolada. Sin embargo, se observan algunas diferencias en la dinámica y algunas características de los incendios que afectan al entorno de Quintana de Toranzo (Corvera de Toranzo) y al de La Molina (Puente Viesgo).

El entorno de Quintana de Toranzo, presenta una incidencia menor tanto en número de incendios como en superficie quemada y se observa que ambos parámetros presentan una tendencia descendente a lo largo de estos años (Figura 7), en la que sin duda algo ha tenido que ver la gestión del programa de quemas prescritas que se desarrolla allí y del que se tratará a continuación y que parece mostrar la efectividad de una gestión preventiva eficaz con un fuerte peso de las medidas de conciliación y la realización de quemas prescritas. Destacan un par de incendios atribuidos a venganzas.

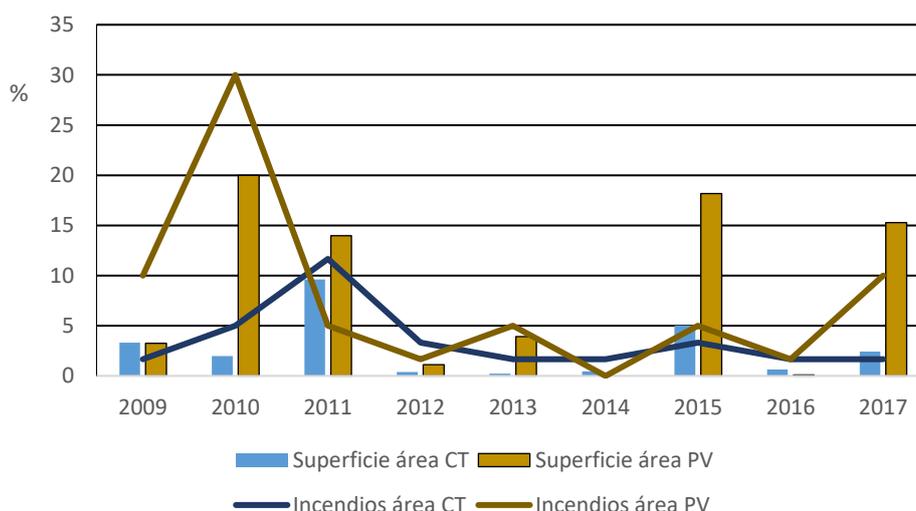


Figura 7. Evolución de los incendios y de la superficie quemada en el entorno de las turberas (% sobre el total de la zona). Fuente: V. Carracedo Martín.

Por su parte, el área de la turbera de La Molina presenta una situación más comprometida ya que concentra el 68% de los incendios y el 76% de la superficie quemada en la zona del itinerario. Además, el porcentaje de superficie arbolada quemada es más alto que la media regional, alcanzando el 26% y afecta tanto a especies autóctonas (*Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Betula* sp.), en relación con la rápida expansión de la regeneración natural, como alóctonas productivas (*Eucalyptus globulus*, *Pinus sylvestris*, *P. radiata* y *P. nigra*), lo que parece indicar algún tipo de conflicto de uso. Por fin, aunque existe una tendencia al aumento del número de incendios, esta no es muy marcada y, en el caso de la superficie quemada, no se puede decir que se incremente, pero tampoco disminuye, manteniéndose constante con los habituales dientes de sierra que presentan las superficies quemadas en la región.

Concluyendo, podemos decir que el entorno de las turberas por donde discurre este itinerario, es un área en el que los fuegos y los incendios llevan presentes miles de años, tal y como muestran



tanto los datos paleoambientales como los actuales, en relación a la necesidad de mantener y controlar el matorral donde pasta el ganado en extensivo y donde quedan patentes tanto los conflictos vinculados a la rápida regeneración natural y a la extensión de las plantaciones productivas, como el importante papel de la prevención vinculada a una gestión basada en la conciliación de intereses, en este caso enmarcada en un Programa de Quemadas prescritas elaborado por la Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático del Gobierno de Cantabria y un Equipo de Prevención Integral de Incendios Forestales del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, un programa que se enmarca en el *Plan Estratégico de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales de Cantabria*, y que se expondrá a continuación.

5. EL USO DEL FUEGO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN

Autores: Pedro Aramburu Villar^A Jorge García Rivera^B

^A Gobierno de Cantabria, Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático.

^B Equipo de Prevención Integral de Incendios Forestales (EPRIF) de la Comarca del Pas (Cantabria); Tragsa / MITECO.

En la Comunidad Autónoma de Cantabria la ocurrencia de una parte muy significativa de los incendios forestales intencionados tiene su origen en formas tradicionales de gestión del territorio dirigidas a evitar la matorralización del terreno y regenerar pasto con un objetivo prevalente asociado al fomento de la ganadería en extensivo.

Durante el siglo pasado, conforme evolucionamos socialmente, se identificaron determinadas prácticas tradicionales que debían regularse al objeto de garantizar el necesario equilibrio entre el aprovechamiento de los terrenos forestales y su adecuada conservación.

Como consecuencia de diferentes motivos en los que no procede detenerse, actualmente existe una importante desconexión entre el mundo rural, y más concretamente entre los ganaderos en extensivo, que precisan para el desarrollo de su actividad profesional terrenos destinados al uso pascícola evitando su matorralización, y la sociedad urbana, cuyo sentir general se encuentra más próximo a la conservación y fomento de formaciones arbóreas de especies autóctonas. La parte urbana de la sociedad difícilmente entiende el uso del fuego como modelo de gestión y de ninguna manera si este fuego se provoca intencionada e ilegalmente dando lugar a incendios forestales. Por otra parte, tampoco son bien conocidos los importantes beneficios ambientales que genera la ganadería extensiva en ámbitos como la prevención de incendios y la conservación y fomento de la biodiversidad, al generar paisajes en mosaico más diversos y menos vulnerables a los grandes incendios forestales.

En este escenario social la actual Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático -DGBMACC- con el apoyo y asesoramiento especializado de un Equipo de Prevención Integral de Incendios Forestales -EPRIF- desplazado a Cantabria por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico -MITECO- viene trabajando desde hace varios años en el diseño e implementación gradual de un modelo comarcal de uso de fuego como herramienta de gestión.

En cualquier caso, para entender en toda su extensión el objetivo pretendido, conviene realizar un breve apunte histórico retrotrayéndonos a la segunda quincena de diciembre del año 2015.



Durante esa quincena, en un periodo de 10 días que se correspondieron con dos episodios fuertes de viento sur, se produjeron 400 incendios forestales que afectaron a más de 10 400 ha en la Comunidad, generando, además de los problemas ambientales que cabría esperar, situaciones de riesgo para personas y sus bienes, así como una notable alarma social.

Este episodio volvió a poner sobre la mesa la necesidad de alcanzar un pacto social en esta materia. El problema de los incendios forestales en Cantabria requiere de conocimientos técnicos de diversas disciplinas, pero tiene sus raíces y se sustenta en un problema social. Por tanto, este es el punto sobre el que es necesario trabajar para alcanzar una solución consensuada que encauce la situación actual.

En esta ocasión sí se produjo una respuesta social esperanzadora impulsada por el Gobierno de Cantabria, mediante la conformación de un foro, al que se invitó a todos los actores sociales vinculados con esta problemática, con el mandato de elaborar consensuadamente una diagnosis de la situación y la definición y puesta en marcha de una estrategia dirigida a revertir el escenario existente. El trabajo conjunto tuvo como resultado la aprobación del Plan Estratégico de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Cantabria -PEPLIF-, aprobado mediante acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 22 de junio de 2017.

Dicho documento tiene como visión conseguir una región consciente del elevado valor de su patrimonio natural y de los bienes materiales e inmateriales que genera, que fundamente su desarrollo en el uso razonable y sostenible de sus recursos naturales, mediante la concertación de intereses, logrando minimizar los incendios forestales. Con tal fin, fundamentará sus actuaciones en el conocimiento, la transparencia, las alianzas, el pacto social, la mejora continua y plenamente integrado en una sociedad responsable y concienciada.

El documento presenta una diagnosis detallada y formula una estrategia que se implementa a través de programas anuales. No procede en este texto profundizar en el contenido del PEPLIF, remitiéndonos a su consulta al lector interesado, no obstante, sí interesa realizar dos apuntes fundamentales.

En primer lugar, aunque el PEPLIF es enormemente ambicioso, pivota fuertemente sobre la idea fundamental de alcanzar un pacto social. Con este objetivo propone implementar un nuevo modelo de gestión del monte, más abierto y flexible, en el que se refuerce el papel que ha de jugar su legítimo propietario, así como el de aquéllos que tienen derechos legalmente reconocidos sobre el mismo, entre los que se encuentran el colectivo de ganaderos en extensivo. Se pretende con ello alcanzar acuerdos y conciliar intereses a escala local, para lo cual se implementan diferentes medidas dirigidas a minimizar los conflictos que pudieran acontecer en el uso y gestión del monte.

En segundo término, en lo que concierne a este artículo, tomando como referencia el enfoque de la prevención basada en la causalidad, el PEPLIF configura el uso del fuego como una herramienta al servicio de la gestión forestal sostenible de los montes complementada con otras como los desbroces o el pastoreo dirigido y en concordancia con los modelos de gestión del riesgo por incendio forestal implementados en los países más avanzados en esta materia.

En suma, el Programa Comarcal de Quemas Prescritas, que en adelante se expone, se integra en el conjunto de medidas diseñadas estratégicamente con el objetivo de revertir el escenario actual.



5.1. Programa de quemas prescritas de la Comarca del Pas

El programa se ha implementado en el ámbito geográfico de la Comarca Forestal 8, uno de los valles interiores de Cantabria, que abarca la cuenca hidrográfica del río Pas. Partiendo del análisis de la estadística oficial de incendios forestales (número de incendios, superficie y tipo de vegetación afectada, distribución temporal, causalidad, y motivaciones entre otros parámetros), el modelo de aprovechamiento ganadero y el uso tradicional del fuego, así como otros condicionantes culturales y sociales de la Comarca, se concluye que el incendio tipo es un incendio forestal intencionado con el objetivo de eliminar matorral para fines ganaderos (regeneración de pastos).

Los principales objetivos del programa, elaborados consensuadamente entre la DGMACC y el EPRIF del MITECO son:

- Atender la demanda de la población rural de uso del fuego para eliminación de matorral.
- Recondicionar el uso del fuego hacia prácticas más respetuosas con el medio natural.
- Sensibilizar de la problemática de incendios forestales y de sus consecuencias.

En este sentido se realiza una intensa labor de conciliación de intereses entre la población local y la administración autonómica, trabajando directamente con las Juntas Vecinales y ganaderos que aprovechan el monte.

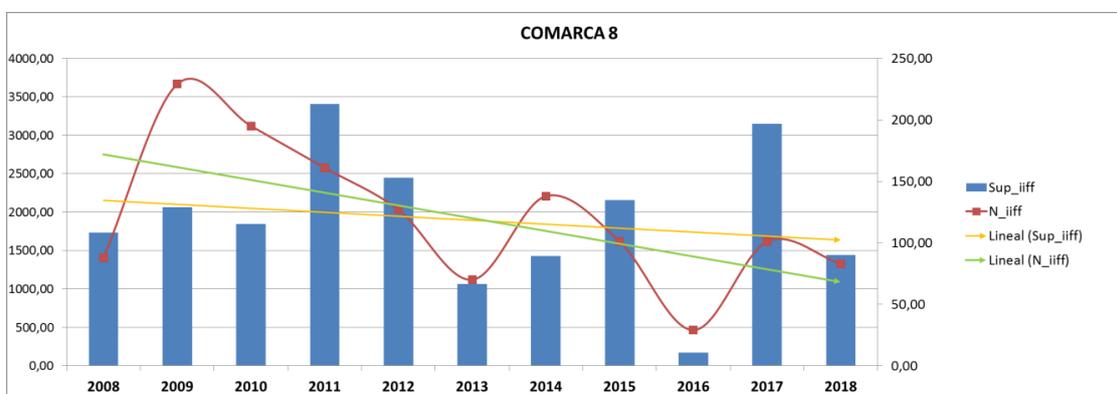


Figura 8. Estadística incendios forestales de la Comarca del Pas 2008-2018.

Fuente: EGIF, MITECO.

El tratamiento mediante fuego prescrito persigue que la quema de la vegetación preexistente se realice bajo unos parámetros meteorológicos tales que el fuego generado no cause daños a la estructura del suelo debido a la intensidad lineal generada.

Para ello, se determinan unas condiciones meteorológicas de humedad, temperatura, viento, humedad del suelo y número de días previos sin lluvia (ventana de prescripción) que junto a la aplicación de un determinado patrón de quema (técnica de aplicación del fuego sobre la vegetación) generen un fuego de baja intensidad. De este modo se cumplen los estándares científicamente demostrados de temperatura en los horizontes superficiales de suelo (<50°C), con objeto de no dañar la microfauna, no modificar las propiedades físico-químicas del suelo y mantener inalterados



los estratos de hojarasca y mantillo. De este modo se protege el suelo minimizando los procesos erosivos naturales generados por la escorrentía del agua de lluvia y la pendiente.

El proceso de autorización de una quema prescrita comienza con una solicitud por parte de la entidad propietaria del monte de utilidad pública (Junta Vecinal o Ayuntamiento). En base a dicha solicitud el EPRIF y los Agentes del Medio Natural de la DGBMACC realizan un análisis de la zona solicitada con el fin de valorar su idoneidad para el tratamiento. Se valora la carga de combustible (t/ha de vegetación), su continuidad en el terreno, la orografía, las líneas de control existentes (zonas en las que detener el avance del fuego), la presencia de arbolado susceptible de sufrir daños e infraestructuras cercanas entre otros aspectos. Es decir, todos los condicionantes que pueden añadir complejidad a la ejecución de la quema.

En el caso de considerarse que el tratamiento mediante quema prescrita es adecuado, se elabora una ficha técnica de planificación del área de quema sobre la que se fundamentará el expediente administrativo, que concluirá con un documento de autorización remitido a la entidad solicitante en el que figuran:

- Zonas y superficie máxima autorizada.
- Periodo para su realización.
- Croquis de la zona con los límites.
- Personas autorizadas para realizar el tratamiento.
- Otros condicionantes (meteorológicos, horarios o avisos a realizar, entre otros).

Tomando como referencia la complejidad de las quemas se establecen las siguientes tipologías que condicionan el personal requerido para su ejecución:

- **Tipo 1:** Complejidad baja. Ejecución por parte de los ganaderos solicitantes (**Foto 13**).



Foto 13. Ganaderos ejecutando los tratamientos de quema prescrita Tipo 1. Fuente: MITECO.

- **Tipo 2:** Complejidad media. Ejecución por parte de los ganaderos solicitantes con supervisión y asesoramiento de EPRIF del MITECO y/o Agentes del Medio Natural de la DGBMACC (**Foto 14**).



Foto 14. Labores de ejecución de quema prescrita Tipo 2 por parte de ganaderos asesorados por EPRIF del MITECO. Fuente: MITECO.

- **Tipo 3:** Complejidad alta. Ejecución por parte del EPRIF y/o Agentes del Medio Natural de la DGBMACC con las Cuadrillas del Operativo de Prevención y Lucha contra Incendios forestales de la DGBMACC y/o Brigadas de Labores Preventivas de Ruento, proporcionadas por el MITECO (**Foto 15**).



Foto 15. Labores de ejecución de quema prescrita Tipo 3 por parte del personal de la DGBMACC y MITECO. Fuente: MITECO.

Dentro del periodo autorizado, cuando se cumplan los requisitos reflejados en el condicionado, los ganaderos solicitantes pueden ejecutar la quema prescrita del matorral.

Posteriormente, el EPRIF acude a la zona tratada con fuego para valorar los resultados alcanzados (reducción de carga de combustible, superficie tratada, posible afección a arbolado y/o infraestructuras y adecuación a los límites preestablecidos, grado de reducción del estrato mantillo y hojarasca, indicios de procesos erosivos por escorrentía, entre otros). La información obtenida mediante este sistema de revisión es fundamental para la mejora continua del programa, detectando de este modo disfunciones e implementando propuestas de mejora.

En cuanto a su valoración crítica puede indicarse que el programa está manifestando resultados esperanzadores, contribuyendo al objeto general del consenso y el pacto social.



Uno de los retos que se deben afrontar desde el PEPLIF es la necesidad de implementar este programa piloto de forma generalizada en otros valles interiores de Cantabria, donde se presentan escenarios muy similares al descrito.

La DGMACC, consciente de esta situación, está trabajando en diferentes objetivos del PEPLIF y especialmente en éste.

5.2. El papel actual del fuego en el paisaje de Quintana de Toranzo

La Junta Vecinal de Quintana de Toranzo es propietaria del MUP 371 “Campizo, Jado y otros” con una superficie aproximada de 291 ha. En él conviven diversos aprovechamientos como son el forestal, el ganadero, el cinegético y el lúdico-deportivo, siendo el ganadero el que más superficie ocupa. Este aprovechamiento genera una demanda de desmatorralización de ciertas zonas pastables para eliminar matorral que compite con el pasto del que se alimenta el ganado en extensivo.

En la zona se emplean dos herramientas para lograr este fin. El desbroce mecanizado (con tractor de cadenas principalmente), en las zonas más llanas y sin pedregosidad, y el fuego prescrito en zonas con más pendiente y/o pedregosidad, donde los tractores debido a limitantes técnicos no pueden trabajar.

En el mapa mostrado a continuación se muestran las zonas del MUP 371 tratadas mediante quemas prescritas durante el periodo 2013-2019. Se observa como algunas de ellas se solapan siendo la periodicidad entre tratamientos de 4 años (**Figura 9; Tabla 1**).

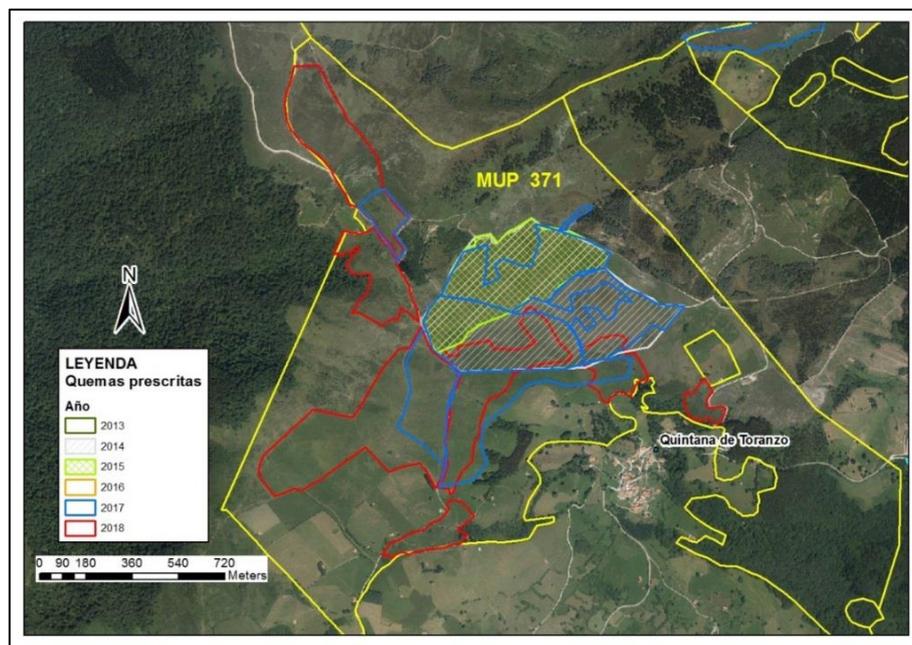


Figura 9. Superficie tratada mediante quema prescrita en el periodo 2013-2019.

Fuente: MITECO-DGBMACC.



En el caso de Quintana de Toranzo predomina el uso del fuego prescrito, es decir planificado, autorizado, controlado y supervisado, frente al incendio forestal, por definición no autorizado y descontrolado, y en consecuencia potencialmente más dañino para el medio natural.

AÑO	Nº PARCELAS	SUPERFICIE (ha)
2013	0	0,00
2014	1	38,79
2015	1	17,64
2016	7	51,71
2017	7	61,14
2018	0	0,00
2019	0	0,00
TOTAL	16	169,28

Tabla 1. Superficie autorizada de quema prescrita en el periodo 2013-2019.

Fuente: MITECO-DGBMACC.

En el siguiente mapa se observa la superficie afectada por incendios forestales en el periodo 2009-2018. Los tres incendios que han afectado al MUP 371 presentan causa intencionada (**Figura 10; Tabla 2**). El fuego además de afectar a matorral de *Ulex* y *Erica* sp. (formación vegetal de escajal-brezal atlántico), también afectó a especies arbóreas de *Castanea sativa* (castaño), *Salix* sp. (sauce), *Quercus robur* (cagiga), *Acer* sp. (arce), *Pinus radiata* (pino insigne) y *Eucalyptus globulus* (eucalipto).

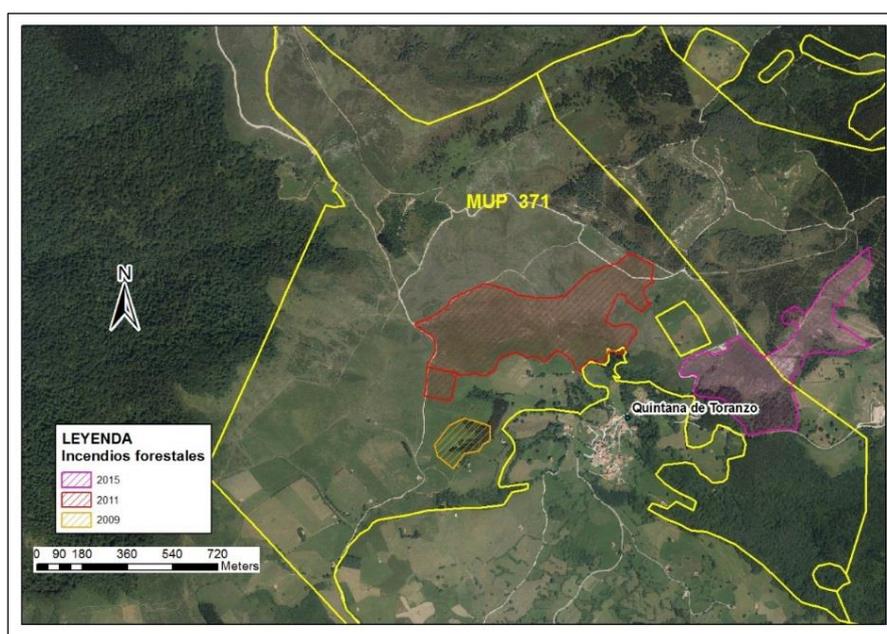


Figura 10. Superficie afectada por incendio forestal en el periodo 2009-2018.

Fuente: DGBMACC.



AÑO	Nº INCENDIOS	SUPERFICIE (ha)	CAUSALIDAD
2009	1	2,60	Intencionado
2010	0	0,00	-
2011	2	25,70	Intencionados
2012	0	0,00	-
2013	0	0,00	-
2014	0	0,00	-
2015	1	17,85	Intencionado
2016	0	0,00	-
2017	0	0,00	-
2018	0	0,00	-
2019	0	0,00	-
TOTAL	4	46,15	-

Tabla 2. Superficie afectada por incendio forestal en el periodo 2013-2019.

Fuente: EGIF. MITECO.

Así mismo se constata como la población local emplea el fuego prescrito como herramienta de desmatossilización frente al incendio forestal. De este modo, dadas las características antes reseñadas de este tipo de fuego, las prácticas ganaderas son respetuosas para el medio natural, conviviendo con el resto de los aprovechamientos del monte. Tal es así, que como se ha reseñado en anteriores apartados del documento, el aprovechamiento ganadero convive con hábitats prioritarios para la conservación de la Unión Europea, como son las turberas. El empleo del fuego prescrito como herramienta, dada su característica de estar acotado a una superficie de terreno concreta, permite que el fuego no genere daños sobre este singular y delicado ecosistema. Además, las quemas prescritas se realizan en épocas en las que las turberas están completamente encharcadas, evitando así la afección del fuego. En cambio, la conservación de estas valiosas turberas, no podría garantizarse ante un incendio forestal, más intenso y agresivo, y que propaga sin control por toda la superficie del monte.

REFERENCIAS

- Carracedo, V. (2015). Incendios forestales y gestión del fuego en Cantabria. Santander: Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T.: Tesis Doctoral inédita.
- Carracedo Martín, V.; Ceballos Cuerno, C.; Garmendia Pedraja, C.; Puente Fernández, L. de la; Rivas Mantecón, V.; Vázquez Fernández, I. (2018a). Uso del fuego y conflictividad social en la montaña cantábrica: el Valle del Nansa (1750-1850). *Scripta Nova*, Vol. XXII, nº 597. <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/20297>
- Carracedo Martín, V.; García Codron, J.C.; Pèlach Mañosa, A.; Octavio Bocigas, R.; Pérez-Obiol, R.; Soriano, J.M. (2018b). Las turberas de Cantabria, de entorno marginal a recurso didáctico. En: Gosálvez Rey, R.U.; Díaz Sanz, M.C.; García Rayego, J.L.; Serrano de la Cruz Santos-Olmo, M.A.; Jerez García, O. (Coords.).



- Bosque Mediterráneo y Humedales: Paisaje, Evolución y Conservación; aportaciones desde la Biogeografía*. Ciudad Real: Almad Ediciones de Castilla-La Mancha, Tomo 2: 819-829.
- Carracedo, V.; Cunill, R.; García-Codron, J.C.; Pèlachs, A.; Pérez-Obiol, R.; Soriano, J.M. (2018c). History of fires and vegetation since the Neolithic in the Cantabrian Mountains (Spain). *Land Degradation and Development*, 29(7): 2060-2072. [doi:10.1002/ldr.2891](https://doi.org/10.1002/ldr.2891)
- Carracedo, V.; García-Codron, J.C. (2019). Turberas y paisaje en el Valle de Toranzo. *Itinerarios Geográficos*, 2.
- García-Codron, J.C.; Badia, A.; Barrachina, M.; Carracedo, V.; Ceballos, C.; Cunill, R.; Diego, C.; García-Amorena, I.; Garmendia, C.; Molina, D.; Nadal, J.; Nunes, J.; Pèlachs, A.; Pérez, A.; Pérez-Obiol, R.; Puente, L. de la; Rasilla, D.; Roure, J.M.; Soriano, J.M.; Vázquez, I.; Rivas, M.V. (2014). El papel de los incendios en la configuración del paisaje vegetal de la Cordillera Cantábrica y Pirineo Oriental. Primeros resultados de un estudio comparado. En: Lourenço, L. (Coord.). *Multidimensão e Territórios de Risco*. Guimaraes: Universidade de Coimbra: 741-746. [doi:10.14195/978-989-96253-3-4](https://doi.org/10.14195/978-989-96253-3-4)
- Moure Romanillo, A.; Suárez Cortina, M. (1995). De la montaña a Cantabria. La construcción de una comunidad autónoma. Santander: Universidad de Cantabria.
- Ladero, M.; Fuertes, E.; Luengo, M.A.; Santos, M.T.; González Iglesias, J.; Alonso, M.T.; Sánchez Rodríguez, M.E.; Ladero, I. (2007). Vegetación del entorno del Balneario de Puente Viesgo (Cantabria). *Anales Real Academia Nacional de Farmacia*, 73: 287-326.
- Pérez-Díaz, S.; Nuñez de la Fuente, S.; Frochoso Sánchez, M.; González-Pellejero, R.; Allende Álvarez, F.; López-Sáez, J.A. (2016). Seis mil años de gestión y dinámica antrópica en el entorno del Parque Natural de los Collados del Asón (Cordillera Cantábrica Oriental). *Cuaternario y Geomorfología*, 30: 49-74. [doi:10.17735/cyg.v30i3-4.49677](https://doi.org/10.17735/cyg.v30i3-4.49677)
- Pérez-Obiol, R.; Codron, J.; Pèlachs, A.; Pérez-Haase, A.; Soriano, J.M. (2016). Landscape dynamics and fire activity since 6740 cal yr BP in the Cantabrian region (La Molina peat bog, Puente Viesgo, Spain). *Quaternary Science Reviews*, 135: 65-78. [doi:10.1016/j.quascirev.2016.01.021](https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2016.01.021)
- Rivas-Martínez, S. (Coord.) (2004). *Manual del mapa de las series, geoserias y geomicroseries de vegetación de España (Mapa de vegetación potencial de España, 1:250.000)*. Phytosociological Research Center. Madrid: Los Negrals.
- Sánchez-Morales, M.; Carracedo-Martín, V.; García-Codron, J.C.; Cunill-Artigas, R.; Pèlachs-Mañosa, A.; Pérez-Obiol, R.; Soriano, J. M. (2018). Nuevos datos sobre el paisaje del fuego en Cantabria en el inicio del Holoceno. ¿Paisaje, clima y sociedad? *Bosque mediterráneo y humedales*, 2: 742-749.
- Sanz Román, P.; Marcos Gómez, J.M. (2004). *Mariposas y ecosistemas cántabros*. Torrelavega: Cantabria Tradicional.

**BIODIVERSIDAD Y USOS DEL
SUELO EN LA MONTAÑA
CANTÁBRICA**

**Brañavieja- valle del Guares- Abiada
(Hermandad de Campoo de Suso)**

*CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía
Santander (Cantabria), junio de 2020*





BIODIVERSIDAD Y USOS DEL SUELO EN LA MONTAÑA CANTÁBRICA Brañavieja - Valle del Guares - Abiada (Hermandad de Campoo de Suso)³

1. DESCRIPCIÓN DEL RECORRIDO

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

La actividad se inicia en la Estación de Esquí de Alto Campoo al pie del pico Tres Mares. Esta cumbre, muy popular por separar las cuencas hidrográficas cantábrica, mediterránea y atlántica, reviste interés, sobre todo, por presidir una rapidísima transición climática y biogeográfica entre las regiones mediterránea y eurosiberiana. El valle de Campoo, que se abre de oeste a este y en el que se desarrolla el recorrido, coincide con una franja ecotónica de gran valor biogeográfico que, particularmente en sus zonas altas, alberga una importante biodiversidad incluyendo bastantes especies protegidas de fauna y flora, así como hábitats valiosos que hoy se gestionan en el marco de la Red Natura 2000.

Antes de abandonar el área de la estación invernal se describirá la problemática ambiental derivada de los cambios de uso producidos por ella y se presentarán las actuaciones promovidas a través del proyecto LIFE+ Econnect para restaurar áreas degradadas y favorecer la conectividad de los hábitats en el entorno de la misma.

A continuación, se realizará un trayecto a pie entre el poblado de Brañavieja (1615 m s.n.m.) y Abiada (1062 m s.n.m.) recorriendo el valle del Guares. En caso de que el tiempo haya sido seco y los arroyos no estén crecidos se puede realizar parte del recorrido por el antiguo camino carretero del Maroquil. En caso contrario, así como en el resto del trayecto, se utilizará la pista que se construyó en su lugar hace más de tres décadas para facilitar el acceso a los pastos. La distancia que se debe salvar es inferior a 7 km y presenta un desnivel ligeramente superior a 600 m, siempre en bajada (**Figuras 1 y 2**). El primer kilómetro se hace por una senda, pero a partir de ese momento se cuenta con caminos y pistas bien trazadas y mantenidas por lo que el itinerario resulta muy cómodo y carece de dificultad.

³ Cómo citar este capítulo / How to cite this chapter:

[Apellidos, Nombre abreviado.] (2020). Biodiversidad y usos del suelo en la montaña Cantábrica. Brañavieja - Valle del Guares - Abiada (Hermandad de Campoo de Suso). [Título del apartado]. Carracedo, V.; García-Codron, J.C. (Eds.). *Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad*. XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía, Tomo: Guía de Excursiones. Santander (España), 22-25 de junio. Santander: Asociación de Geógrafos Españoles (AGE): [página de inicio]-[página final].

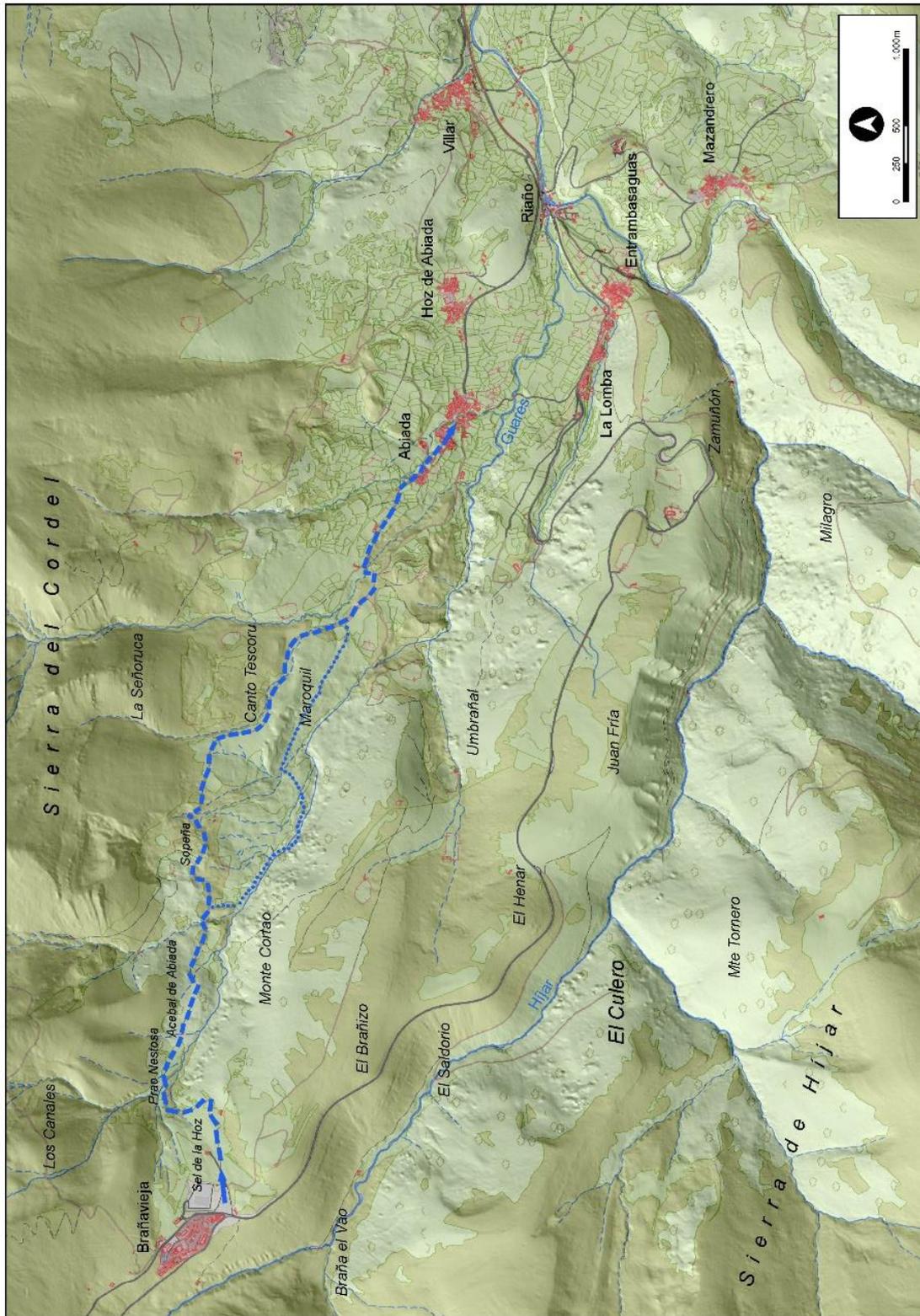


Figura 1. Mapa del recorrido. En línea de puntos, ruta alternativa por el camino del Maroquil.
Fuente: base cartográfica elaborada por Valentín Castillo Salcines a partir de la cartografía del Gobierno de Cantabria (<http://mapas.cantabria.es>).

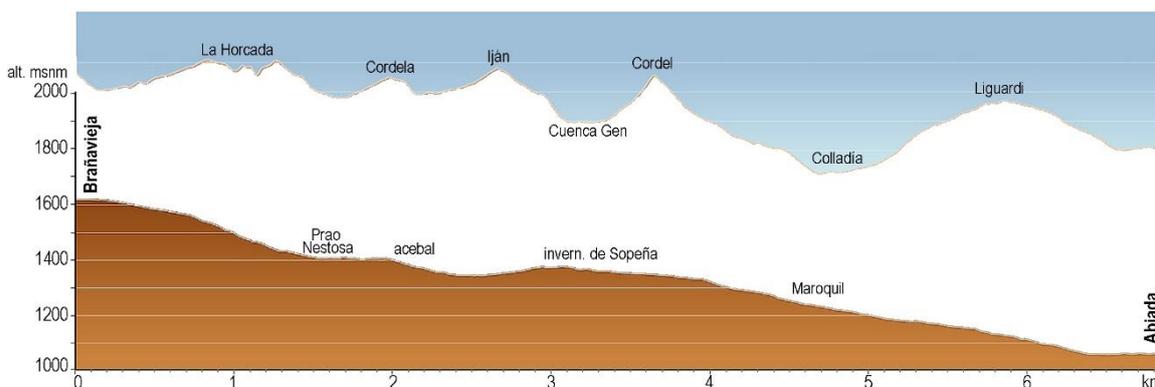


Figura 1. Perfil del recorrido y de la línea de cumbres.

Fuente: J.C. García Codron.

A lo largo del primer tramo, de poco más de un kilómetro, el itinerario atraviesa la Sel de la Hoz, remanente de las extensas áreas de pastos que hasta hace medio siglo se extendían por todo el fondo del circo de Brañavieja. Frente a nosotros la vista abarca la vertiente campurriana de la sierra del Cordel, cuyas laderas en solana están recubiertas por un rico mosaico de brezales.

A medida que se desciende la vista empieza a abarcar el fondo del valle y posteriormente, hacia la derecha, la vertiente ocupada por el hayedo de Monte Cortao, expresiva designación con la que se conoce un bosque que estuvo a punto de desaparecer a mediados del siglo pasado pero que, cesada la explotación, se ha ido regenerando hasta convertirse en una espesa masa forestal (Foto 1).

Dejando atrás una pequeña mancha de abedules se llega rápidamente al rellano de Prao (de) Nestosa, llamativa área de pastos creada para uso ganadero que aparece muy bien integrada en su entorno natural contribuyendo a la diversidad de ambientes y es muy frecuentada por venados, jabalíes u otros animales que acuden atraídos por la hierba. Cercada por un muro de mampostería, está flanqueada hacia el sur por un hayedo precedido por una vistosa orla de serbales (Foto 8) mientras que en la parte superior de la ladera se extiende el abedular de Tisuerra, buen ejemplo de este tipo de bosques. En cambio, en la ladera solana, el Prao Nestosa limita con un acebal que, ganando altura, dará paso a su vez a un extenso escobal.

El acebal de Abiada, que se inicia en este lugar, es el más importante de los existentes en Cantabria (Foto 9) y nos acompañará durante el siguiente tramo del itinerario.

Sin embargo, la actividad ganadera sigue definiendo los principales rasgos del territorio y, tras recorrer algunos cientos de metros a través del bosque, lo abandonaremos definitivamente en el paraje conocido como los invernales de Sopeña donde aún subsisten alguna cabaña, un buen conjunto de muros de piedra seca y otros elementos que nos hablan de un antiguo uso pastoril y que hoy proporcionan excelentes microhábitats para numerosas especies. A partir de este lugar, el valle se ensancha y cambia de aspecto. El fondo alberga amplios pastos de diente que van dando paso a matorral en toda la ladera solana mientras que la umbría sigue ocupada por el mismo hayedo que nos ha venido acompañando desde el inicio del recorrido.



Llegados a este punto tenemos dos alternativas: seguir por la pista por un entorno de pastizales, la opción más fácil, o descender campo a través hasta el fondo del valle para encontrar el camino del Maroquil, vía histórica de acceso a Brañavieja que bordea el río adentrándose en el hayedo. Transitado por rebaños y carros de hierba o madera desde tiempo inmemorial -de hecho su nombre deriva de una voz prerromana que designa al carnero- este camino quedó en desuso al construirse la pista actual en el último tercio del siglo pasado y en su tramo final está prácticamente perdido ante el avance del matorral.

El final del itinerario se sitúa en Abiada núcleo que, pese a la práctica desaparición de los cultivos, conserva la estructura de las antiguas parcelas rodeadas por muros de piedra e hileras de árboles y arbustos, unos espontáneos y otros plantados, dando lugar a un paisaje de aldea muy representativo de esta zona de Cantabria.



Foto 1. Valle del Guares, por cuyo fondo transcurre el recorrido, desde Brañavieja. En el centro, el Prao Nestosa y, a continuación, el acebal de Abiada.

Fuente: J.C. García Codron.

2. EL CONTEXTO BIOGEOGRÁFICO

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

El recorrido se inicia al pie del Pico Tres Mares en su vertiente oriental lo que, atendiendo a criterios florísticos, nos sitúa en la Región Eurosiberiana, provincia Orocantábrica, sector Campurriano-Carrionés (Varas, 2011). Las cumbres y cordales que dominan el paisaje culminan entre 1900 y los 2174 m s.n.m., dentro del piso subalpino, aunque el recorrido a pie transcurre íntegramente por el piso altimontano.



El ombroclima es húmedo, con precipitaciones medias anuales comprendidos entre los 1000 y los 1200 mm relativamente bien repartidas a lo largo de unos 130 días al año y sin verdadero déficit estival (<http://agroclimap.aemet.es/#>). No obstante, a medida que se avanza hacia el este la altitud decrece rápidamente y el clima va adquiriendo rasgos más mediterráneos (García Codron y Rasilla, 2010) lo que tendrá su inequívoco reflejo biogeográfico y paisajístico a partir de la zona central del valle, fuera ya del área recorrida.

Por fin, merece destacarse que el relieve está labrado sobre areniscas y conglomerados silíceos del Pérmico y del Triásico que dan lugar a suelos ácidos y pobres, litosoles, regosoles, rankers. Sólo los fondos de valles, parcialmente cubiertos de till glacial y que gracias a ello presentan formas más suaves, ofrecen condiciones más favorables para la edafogénesis, con presencia de cambisoles dísticos, y para la vegetación.

2.1. Vegetación supraforestal

La vegetación supraforestal de Campoo presenta un mosaico de comunidades de matorral y de pastizal relativamente variado en función de la exposición, altitud, sustrato y presión humana (**Foto 2**). Además, hasta una altitud próxima a 1800 m s.n.m., se pueden encontrar algunos grupos



Foto 2. Cresterías del pico Cordela (2 016 m s.n.m.): mosaico de comunidades pioneras, comunidades de canchal y cervunales.

Fuente: J.C. García Codron.



dispersos de abedules o de acebos, aunque su presencia en el paisaje es poco significativa. Dentro del matorral dominan los piornales y los brezales-enebrales mientras que los cervunales y los pastizales de festuca son los ambientes más característicos de las áreas herbosas.

De mayor a menor altitud, las comunidades vegetales más representativas son las siguientes⁴:

▪ **Comunidades pioneras sobre rocas silíceas**

En zonas altas con suelos esqueléticos, ocupando grietas o rellanos rocosos, aparecen comunidades pioneras en las que destaca la abundancia de plantas crasas. Incluyen *Sedum anglicum*, *Sedum album*, *Agrostis durieui*, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus*, *Festuca indigesta*, *Armeria castellana*, *Vaccinium uliginosum*, pteridofitos como *Huperzia selago*, *Cryptogramma crispa*, *Botrychium lunaria* y diversos líquenes.

▪ **Comunidades de los canchales y acumulaciones de bloques**

Formaciones sobre sustratos muy pobres e inestables (**Foto 3**) con *Spergularia viscosa*, *Actaea spicata*, *Linaria alpina* subsp. *filicaulis*, *Cryptogramma crispa*, *Poa cenisia*, *Rumex suffruticosus*,



Foto 3. Comunidad de canchal con *Digitalis purpurea* en la Cuenca Bucer (1600 m s.n.m. aprox.)
Fuente: J.C. García Codron.

⁴ La información sobre vegetación se ha elaborado a partir de las observaciones propias de campo y de la existente en varias fuentes: Aedo *et al.*, 1990; Valdeolivas, 2010; Valle y Navarro, 1995 y Varas Cobo, 2012.



Sedum anglicum, *Sedum brevifolium*, *Festuca eskia*, *Digitalis purpurea*, *D. parviflora*, *Aconitum vulparia*, *A. napellus*, *Adenostyles alliariae* y otras. En algunos lugares hacen su aparición *Vaccinium myrtilus* y *V. uliginosum*.

▪ Cervunales

Sobre suelos profundos y húmedos, especialmente en zonas altas, son frecuentes estos prados naturales compuestos por *Nardus stricta*, *Festuca nigrescens*, *Potentilla erecta*, *Hieracium pilosella*, *Agrostis capillaris*, *Danthonia decumbens*, *Jasione laevis*, *Serratula tinctoria*, *Gentiana pneumonanthe*.

▪ Brezales- enebrales

Los sustratos silíceos y pedregosos de la montaña campurriana favorecen la extensión de los brezales. En las zonas más bajas pueden aparecer como etapa de sustitución del bosque, aunque a mayor altura son comunidades estables de gran interés que constituyen el hábitat de numerosas especies de fauna. Los brezales más característicos corresponden a la asociación *Daboecio cantabricae-Ericetum aragonensis* y dan formaciones arbustivas densas pero de poca altura dominadas por *Daboecia cantabrica*, *Erica australis*, *Calluna vulgaris* y *Erica arborea* con presencia



Foto 4. Mosaico de brezal-pastizal en los Canales. En segundo plano, valle del Guares y hayedo de Monte Cortao.

Fuente: J.C. García Codron.



de *Ulex gallii*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum* y, en las áreas más húmedas, *Erica tetralix*. Frecuentemente forman un mosaico con unidades de pastizal y escobales (**Foto 4**).



Foto 5. Matorral rastro subalpino con *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Vaccinium uliginosum* en el Liguardi (aprox. 1900 m s.n.m.).
Fuente: J.C. García Codron.

En las áreas más altas y nevadas los brezales están acompañados por *Juniperus communis* subsp. *alpina* (**Foto 5**), matorral rastro que se hace dominante en los collados y cumbres a partir de 2000 m (serie subalpina orocantábrica silicícola del enebro rastro, *Junipero nanae*- *Vaccinieto uliginosi*) con *Deschampsia flexuosa*, *Pulsatilla alpina* ssp *alba*, *Solidago virgaurea* y *Silene ciliata*.

▪ Escobales de genista florida y genista obtusiramea

Forman masas cerradas prácticamente monoespecíficas con ejemplares que pueden superar 5 m de altura en los emplazamientos más favorables (**Foto 6**). Las mejores representaciones se encuentran próximas al bosque, en cotas bajas y sobre buenos suelos, lugares en los que domina *Genista florida*, acompañada de *G. pilosa*, *Cytisus cantabricus* y, en las zonas más antropizadas, *Adenocarpus complicatus* aunque existen escobales hasta cerca de los 2000 m s.n.m. imponiéndose *Genista obtusiramea* en las zonas más altas (asociación *Cytiso cantabrici*-*Genistetum obtusirameae*).



Parasitadas por *Orobanche rapum-genistae*, estas leguminosas dan paso en las áreas más pedregosas a *Erica arborea* y *Erica australis* que forman densos tapices intercalados entre las escobas con presencia de acebos dispersos y algún abedul. Aparecen además *Gentiana lutea*, *Carex asturica* y *Euphorbia polygalifolia*.



Foto 6. Escobales de *Genista florida* con *Betula pubescens* en El Culero (1470 m s.n.m.).
Fuente: J.C. García Codron.

2.2. Bosques

▪ Abedulares

Acidófilos estrictos, aunque indiferentes a la exposición, pueden aparecer como etapas de sustitución del hayedo (**Foto 7**) o robledal o, por encima de ellos y hasta cerca de 1800 m s.n.m., como bosques estables (serie *Luzulo henriquesii-Betuleto celtibericae*).

Betula pubescens forma bosques abiertos lo que favorece la presencia de un buen número de especies acompañantes entre las que destacan *Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *S. intermedia* y *Taxus baccata*. El estrato arbustivo y de matorral es denso e incluye *Ilex aquifolium*, *Erica arborea*, *Genista obtusiramea*, *G. florida* ssp *polygalliphylla*, *Cytisus cantabricus*, *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus*. Entre las herbáceas dominan plantas de amplio espectro como *Oxalis acetosella* y *Anemone nemorosa*, un amplio conjunto de hierbas silícícolas como *Deschampsia flexuosa*,



Gentiana lutea o *Veratrum album* y helechos como *Dryopteris dilatata*, *Blechnum spicant* o *Lastrea limbosperma*.

Los abedulares ocupaban gran parte de los actuales “puertos” y han sufrido una importante regresión asociada al uso ganadero de estas áreas que, en la actualidad, están ocupadas en su mayor parte por pastizales, escobales o brezales.



Foto 7. Abedular de *Betula pubescens* en el valle del Híjar cerca de Mazandrero (1170 m s.n.m.).
Fuente: J.C. García Codron.

Hayedos

Presentes hasta una altura de 1700 m s.n.m., son los bosques característicos de las laderas umbrías, aunque presentan ricas franjas de transición hacia los robledales, que ocupan las solanas. Objeto de aprovechamientos muy intensivos en el pasado y en proceso hoy de recuperación, sus masas presentan formas muy distintas, desde el monte bajo hasta el bosque maduro. Su estrato arbóreo está dominado por *Fagus sylvatica* aunque presenta una notable diversidad específica e incluye *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Prunus avium*, *Corylus avellana*, *Taxus baccata*, *Ilex aquifolium* (**Foto 8**). Dada su composición y corología pueden catalogarse dentro de la asociación *Luzulo henriquesii-Fagetum sylvaticae*.

Sus principales etapas seriales son los escobales de *Cytiso cantabrici-Genistetum polygaliphyllae* y los brezales de *Daboecio-Ericetum aragonensis* que, a su vez, pueden ser sustituidos por abedulares y acebales como etapas preforestales.



▪ Acebales

Ilex aquifolium forma parte del cortejo florístico del hayedo y los acebales pertenecen a la serie de los hayedos silícolas. Sin embargo, el de Abiada forma un auténtico bosque, con un dosel arbóreo prácticamente monoespecífico, numerosos individuos con alturas superiores a 10 m y 100% de cobertura, que por su singularidad merece ser tratado de forma independiente (**Foto 9**).

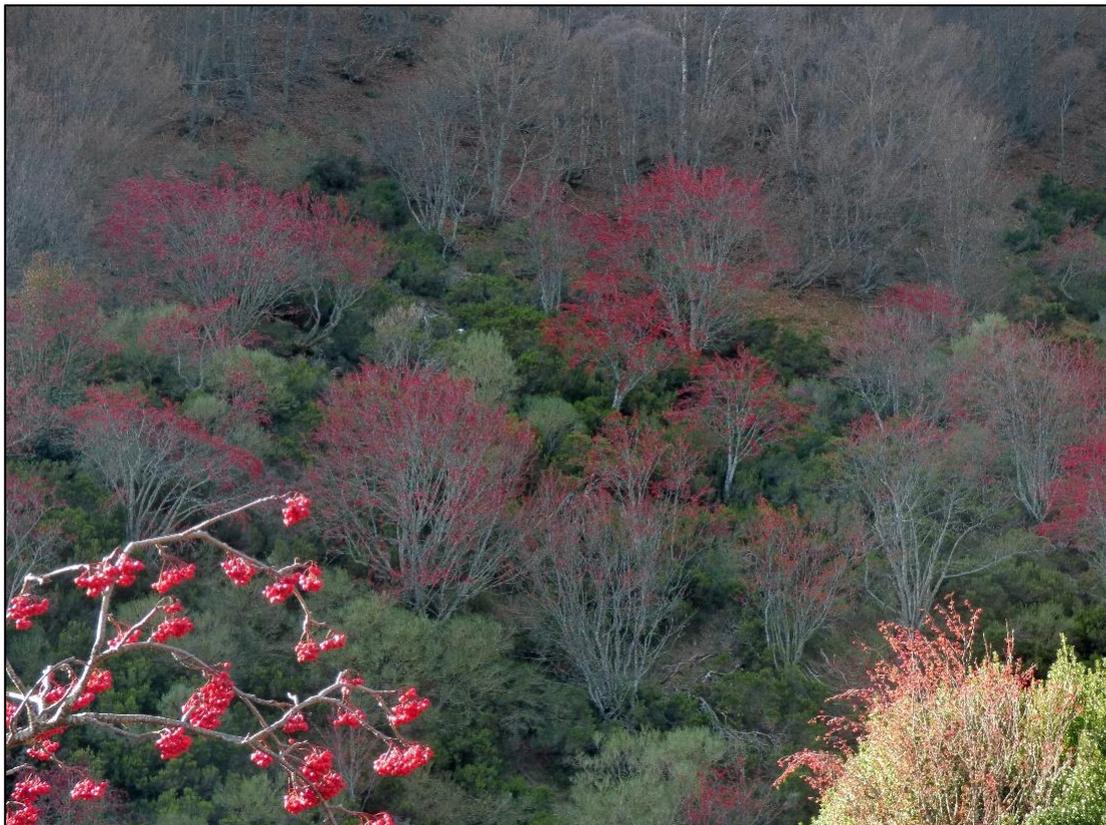


Foto 8. Orla del hayedo con *Sorbus aucuparia*, *Betula pubescens* y *Cytisus cantabricus* en Prao Nestosa (1425 m s.n.m.).

Fuente: J.C. García Codron.

Los acebales campurrianos han sido muy valorados tradicionalmente por su excelente madera y por ofrecer refugio al ganado tanto en invierno como en verano. Por este motivo fueron defendidos desde antiguo tal y como demuestran diversos documentos que establecen medidas para “mantenerle, como abrigo de los ganados, y aun el acebo para mantenimiento”, ya desde el siglo XV (Valle y Navarro, 1995).



Foto 9. Acebal de Abiada. Fuente: J.C. García Codron.

Los acebos están acompañados por muy pocos árboles y arbustos aunque puntualmente se puede ver *Fagus sylvatica*, *Sorbus aria* y *S. aucuparia*. Entre los matorrales y hierbas, siempre con tasas de cobertura muy bajas, destacan *Daphne laureola* subsp. *cantabrica*, *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris dilatata*, *Sanicula europaea*, *Rosa canina*, *Arenaria montana*, *Anemone nemorosa*, *Lamium galeobdolon*, *Fragaria vesca*, *Veronica montana* y *Oxalis acetosella*.

▪ Robledales de albar

En las solanas, o en aquellos sectores de las umbrías que no retienen el agua a causa de su pedregosidad, se instalan robledales de *Quercus petraea*. Su estrato arbóreo incluye *Fagus sylvatica*, *Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia* y *Sorbus aria* mientras que en el arbustivo, bastante denso, abundan *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*, *Cytisus cantabricus*, *Genista florida* ssp. *polygaliphylla* y *Erica arborea*. Entre las herbáceas destacan *Deschampsia flexuosa*, *Luzula sylvatica* ssp. *sylvatica*, *Luzula forsteri*, *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Mercurialis perennis*, *Stellaria holostea*, *Polypodium vulgare*, *Blechnum spicant*, *Dryopteris affinis* y *D. dilatata*. Además, *Hedera helix* y *Lonicera periclymenum* pueden adquirir importancia localmente.

A lo largo del itinerario no se ven buenos robledales ya que en un clima con inviernos tan fríos como los de Campoo las solanas se convirtieron desde antiguo en el territorio de los pueblos y quedaron ocupadas por cultivos -hoy desaparecidos- y pastizales. No obstante, algunos árboles singulares como la “cagiga de Abiada” (**Foto 10**), con su tronco de 6,3 m de perímetro (Gobierno de Cantabria, 2015), todavía evocan el pasado esplendor de estos bosques.

En los lugares en los que la presión ganadera se ha ido reduciendo, las etapas de sustitución más habituales son los escobales (*Cytisus cantabricus*- *Genistetum polygaliphyllae*) y brezales (*Daboecio-Ericetum aragonensis*, *Daboecio-Ulicetum gallii*, *Halimio-Daboecietum cantabricae*). Abundan en particular *Genista florida* ssp. *polygaliphylla*, *Cytisus cantabricus*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia*



cantábrica, *Erica cinérea*, *E. vagans* y *Ulex gallii*. El avance de estos matorrales a costa del pastizal se intenta combatir mediante el fuego lo que favorece la proliferación de *Erica australis*.



Foto 10. Cagiga de Abiada (*Quercus petraea*). Fuente: J.C. García Codron.

En la zona recorrida tienen excepcional importancia otras dos comunidades de sustitución: los abedulares y los acebales (*Betula pubescens* e *Ilex aquifolium*).

▪ Prados de siega y pastizales

A lo largo del recorrido se atraviesan también amplias zonas de pasto de siega y diente. Su composición es muy diversa, como lo son sus localizaciones precisas y sus intensidades y modos de aprovechamiento. En las zonas más altas incluyen *Agrostis capillaris*, *Danthonia decumbens*, *Gentiana lutea*, *Festuca nigrescens*, *Trifolium repens*, *Chamaemelum nobile*, etc., mientras que en las bajas, sometidas a un manejo más intenso, se hacen más frecuentes herbáceas nitrófilas o resistentes al pisoteo como *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Festuca rubra* o *Plantago media*. Alrededor de ellos abundan *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Rosa* sp, *Rubus* sp y numerosas plantas habituales en los entornos humanizados.



Las áreas de pasto son agroecosistemas que contribuyen a la diversidad de ambientes de la montaña cantábrica. Presentes desde el Neolítico en el paisaje regional (véase el apartado siguiente), albergan y proporcionan recursos tróficos a numerosas especies por lo que su abandono, degradación y matorralización como consecuencia del retroceso de la ganadería constituyen un grave problema para la conservación de la biodiversidad regional.

3. LOS PUERTOS DE CAMPOO

Autor: Concepción Diego Liaño

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA.
concepcion.diego@unican.es

La palabra puerto es una de las más polisémicas de la lengua española, pues es aplicable a espacios costeros o de montaña específicos que todos reconocemos fácilmente, y que a su vez a menudo son percibidos como puertas de fronteras, umbrales permeables de territorios diferentes - “paso entre montañas”-, donde es posible obtener “asilo, amparo o refugio”, descansar y efectuar transacciones - “posada, venta”, “cargar o descargar”- o pasar aduanas. La Real Academia recoge en su *Diccionario de la Lengua Española*, entre otras (hasta nueve) las acepciones citadas, y de su lectura conjunta la imagen del puerto parece ser el de lugar de estancia y relación en un camino largo o peligroso, duro, como evoca la última de sus definiciones, al eludir al viaje anual de pastores y ganados a través de las cañadas y vías pecuarias españolas: “En el Concejo de la Mesta, pastos de verano”.

Las comunidades rurales del norte de España identifican y conocen bien estos múltiples significados; sus ganaderos, aprovechando desde tiempos ancestrales las condiciones físicas han transformado y dotado de funciones a estos espacios. La Cordillera Cantábrica, sus sierras y montes, constituyen un espacio de relieve complejo y de diversidad de condiciones naturales que han favorecido, dentro del conjunto del sector primario y desde muy antiguo, un gran desarrollo de la ganadería y en el siglo XX su especialización frente a la agricultura que encuentra limitados espacios aptos. Los territorios de montaña proporcionan recursos especialmente abundantes para la actividad ganadera, tanto en su vertiente meridional como septentrional, si bien, como los propios factores ambientales, la actividad pecuaria varía a un lado y otro del espinazo cantábrico. Al sur, desde la confluencia de la Sierra del Cordel y de la Sierra de Híjar, la cabecera del río del mismo nombre aparece labrada entre elevadas cumbres (Tresmares, 2175 m s.n.m., Cuchillón, 2174 m s.n.m., El Cordel, 2121 m s.n.m.). Desde estas divisorias se abre hacia el este el Valle de Campoo, que forma parte del Alto Ebro, es relativamente amplio aunque de importante altitud media (Reinosa, 851 m s.n.m.) y cuyos municipios suman ampliamente más de 15 000 habitantes.

Bosques, matorrales y pastizales, que junto al roquedo y las cumbres, conforman el paisaje natural de este territorio de montaña, han sido alterados desde muy antiguo para aumentar la superficie de uso ganadero, controlando la extensión de las plantas leñosas por medio de distintas prácticas culturales, principalmente a través del manejo del fuego y del propio pastoreo (**Foto 11**).



Estadística considera 1603 habitantes para 2019, en recesión constante según el *Censo de Población* desde 1950-, presentaba por encima del 75% de las explotaciones dedicadas a la ganadería de carne en los últimos *Censos Agrarios* (1999, 2009). Dejando al margen Reinosa, en el resto de los municipios, más accesibles y próximos a la ciudad y la industria, se asocian también a la ganadería (en Campoo de Yuso, por ejemplo, se ha mantenido más del 50% de la población activa dedicada a la ganadería según las mismas fuentes). Esta relación es especialmente estrecha con la ganadería extensiva dependiente de los pastos de altura, aun cuando en todos los términos existan explotaciones lácteas y algunas mixtas.



Foto 12. La tudanca es una raza autóctona del occidente de Cantabria. Muy bien adaptada a los medios de montaña, suele criarse en régimen extensivo en los puertos de Campoo.

Fuente: J.C. García Codron.

El Censo Agrario da idea de la importancia de la ganadería campurriana en el contexto de una región en la que esta es una de las principales actividades económicas. Contabiliza para finales de la década pasada un total de 8.408 explotaciones en Cantabria, en concreto 7.664 con superficie agraria, de las que el 6,35 % se localizan en el Valle, y que suponen casi 250.000 unidades ganaderas, el 7,5 % correspondientes a los cinco municipios de Campoo (datos desglosados en la **Tabla 1**). En ambos casos el vacuno es predominante, pero también se mantiene ganado de otras especies: ovino, caprino, equino, porcino y aves. Salvo las últimas clases mencionadas, asociadas a una ganadería industrial, aún hoy las reses usan en mayor o menor medida el monte, en especial el vacuno de carne, que sigue pastando los puertos (**Foto 12**) en tanto la alimentación del lácteo depende especialmente de los prados próximos a los pueblos.



	S.A.U (ha)	Nº Explotaciones	Unidades Ganaderas (U.G)
Campoo de Yuso	4.185,23	124	4.230,28
Campoo de Enmedio	4.514,00	177	4.438,28
Hermandad de Campoo de Suso	12.179,17	207	7.634,43
Reinosa	12	12	148,90
Las Rozas de Valdearroyo	2.020,70	27	1.296,00
Total	22.911,1	487	22911,10

Tabla 1. Cifras básicas de la ganadería campurriana por municipios

Fuente: INE, Censo Agrario, 2009.

El característico minifundismo ganadero cántabro no se ha superado en el valle, a pesar de la reducción del número de ganaderos y el crecimiento de las empresas desde la entrada a la CEE (actual UE) en 1986. La escasez de tierras en el mercado es notable, por lo que, si bien existen explotaciones agrarias de vacuno de más de 50 ha, la importancia de los montes es muy grande para el desarrollo de la actividad. La principal cabaña, la de vacuno – que aporta el 7,4% de estas reses a la de la región-, y en general la ganadería, se concentra en los municipios que cuentan con mayor superficie de puerto, tanto si consideramos empresas como ganados (Figuras 4 y 5). Destacan precisamente los valores de la Hermandad, donde las áreas de pastoreo son especialmente extensas.

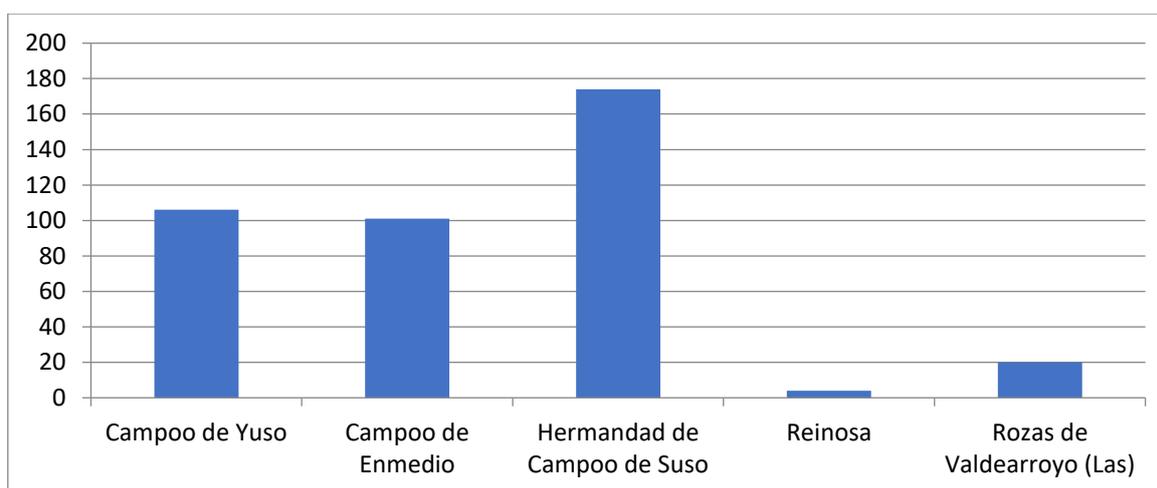


Figura 4. Explotaciones de vacuno en los municipios campurrianos.

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Ganado, 2017. Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación. Gobierno de Cantabria.

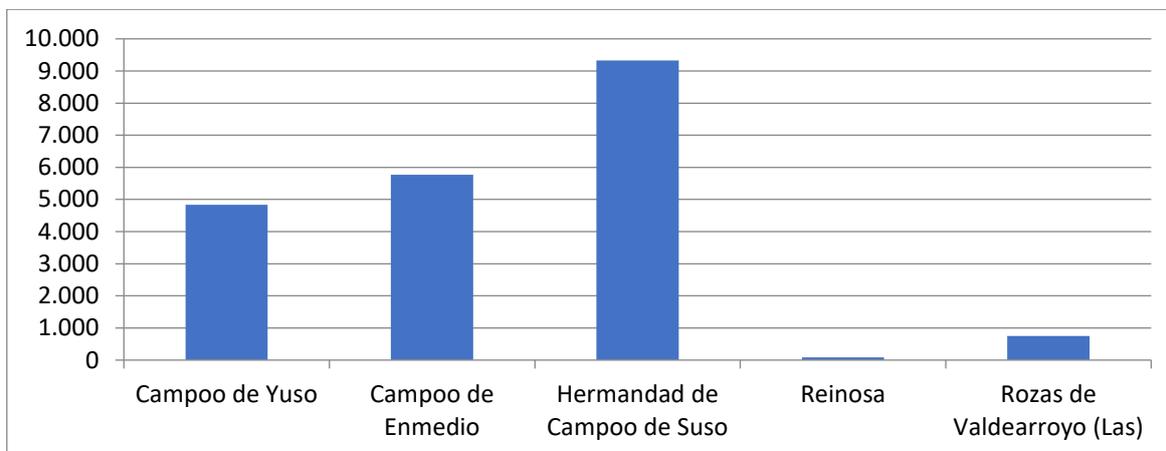


Figura 5. Número de reses de vacuno en los municipios campurrianos.

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Ganado, 2017. Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación. Gobierno de Cantabria.

La base territorial para el desarrollo de la ganadería extensiva y en especial para el pastoreo en el puerto siempre han sido los montes vecinales y los propios de los ayuntamientos o juntas. Aunque existen algunas superficies particulares los puertos son hoy esencialmente montes de utilidad pública. Las desamortizaciones apenas hicieron mella en los comunales de los pueblos (Martínez Ruiz, 1995), y estos quedaron incluidos en la primera *Clasificación de Montes Exceptuados de la Ley Madoz de 1859* y a partir de crearse la figura, en 1901, fueron declarados de utilidad pública. Esto supuso que los predios de pueblos, juntas y ayuntamientos quedaran dependientes de la administración forestal para su gestión.

El *Catálogo de Montes de Utilidad Pública de 1927 de Cantabria*, revisado en sus modificaciones a través de la información proporcionada por la Dirección General de Montes y por el Boletín Oficial de Cantabria nos permite ver la complejidad de la estructura de la propiedad forestal. Recordemos que los montes, frente al terrazgo, son espacios abiertos y en su mayor parte de propiedad colectiva y uso comunal, donde se compatibiliza el uso forestal con el ganadero. Del Catálogo deducimos que los cuatro municipios rurales de Campoo e incluso el urbano de Reinosa conservan sus montes (**Tabla 2**) cuyo origen está en los antiguos comunales, y que la mayoría de los mismos son propiedad de los pueblos, es decir, mantienen su carácter vecinal. Esto significa que todos y cada uno de los vecinos es propietario de todo el monte en común. Los procesos históricos llevaron a que algunos de los montes pasasen a titularidad de los ayuntamientos, convertidos en propios -montes de los vecinos no directamente gestionados por ellos-, que se recogen parcialmente en la relación de montes de utilidad pública como pertenencias de ayuntamientos. Ya en el siglo XX, la pérdida progresiva de capacidad de gestión de las comunidades agrarias a consecuencia del éxodo rural y la declaración de utilidad, han propiciado que de facto las representaciones institucionales se hagan cargo de la gestión de muchos montes y en consecuencia de sus áreas de pastoreo.



MUNICIPIO (Localización)	ENTIDAD TERRITORIAL	NÚMERO MUP	CABIDA TOTAL (ha)	CABIDA FORESTAL (ha)	PERTENENCIA		
					PUEBLOS	AYUNTAMIENTOS	ENTIDADES HISTÓRICAS
Campo de Yuso		15	5112,00	5112,00	13		
Hermandad de Campoo de Suso		20	18 020,63	17 923,31	18	1	
Las Rozas de Valdearroyo		10	4060,28	4060,28	13		
Campoo de Enmedio		14	2634,15	2631,15	13	2 (Campoo de Enmedio y Reinosa)	1 (Los Carabeos)
	Mancomunidad Campoo-Cabuérniga	1	7013,20	7000,72			1 (Asociación Campoo-Cabuérniga)
TOTAL		74	36 840,26	36 727,45	73 + Reinosa	6 (Hermandad de Campoo de Suso; Campoo de Enmedio; Reinosa; Valle de Cabuérniga; Ruente; Los Tojos)	2

Tabla 2. Montes de utilidad pública en el valle de Campoo.

Fuente: elaboración propia a partir del Catálogo de Montes de Utilidad Pública, 1927. Dirección General de Montes, Gobierno de Cantabria, revisado y actualizado a 31 de febrero de 2019; Nomenclator de Cantabria, 2019. Instituto Nacional de Estadística, ICANE.

Las posibilidades de uso y aprovechamiento de los montes de utilidad pública se establecen en los *Planes Anuales en Montes de Utilidad Pública*, de mutuo acuerdo entre las administraciones locales y la Dirección de Montes. Se regula su uso sostenible, tanto forestal (productos vecinales tradicionales, madera y leñas) como ganadero y los forestales tramitan las subvenciones europeas según la carga ganadera comunicada por los alcaldes. En paralelo, y no menos importantes, las juntas vecinales de Campoo cuentan con sus propias Ordenanzas de Pastos, que el ayuntamiento publica en su web (puede verse el ejemplo de la Hermandad de Campoo de Suso, en <http://www.campoodesuso.org/PORTAL-DE-TRANSPARENCIA/Ordenanzas/>). Estas, siguiendo una tradición secular, consuetudinaria, oral y más tarde escrita, determinan y reparten los lugares de pastoreo, diferenciando cada tipo de ganado -vacas, ovejas, caballos y cabras-, y establecen buenas prácticas y sanciones (**Foto 13**).

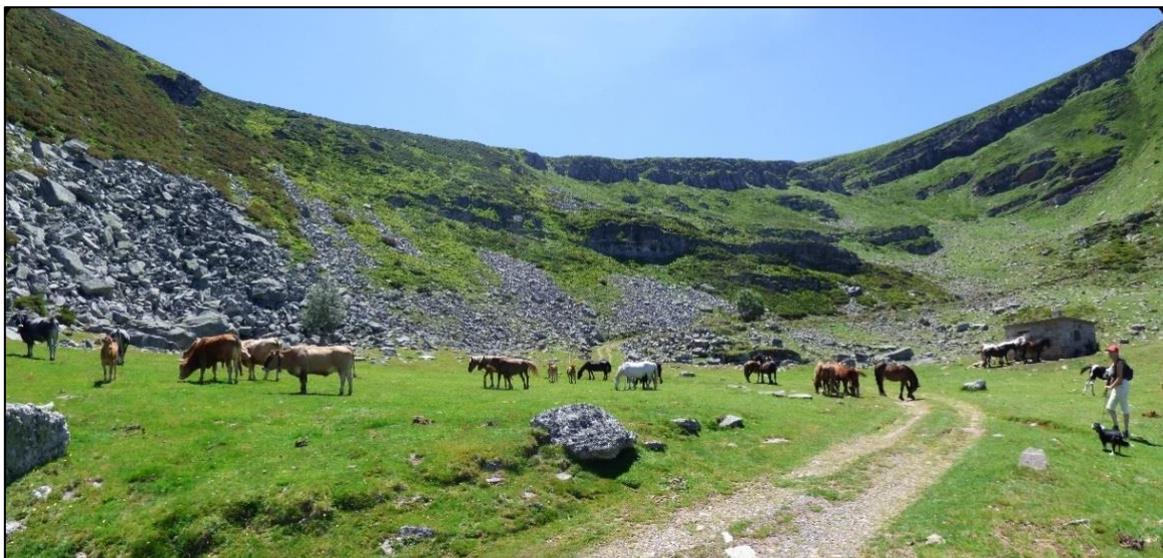


Foto 13. El aprovechamiento de los pastos por los distintos tipos de ganado está regulado con gran precisión. En la imagen, vacas y caballos comparten la hierba de la Cuenca Bucer, en la Sierra de Híjar.

Fuente: J.C. García Codron.

Como puede verse en la **tabla 2**, la superficie de los montes declarados de utilidad es muy extensa – incluso en relación con otras áreas de montaña de Cantabria, especialmente en la Hermandad de Campoo de Suso, que destaca en número y superficie (para el conjunto regional es el segundo municipio y el tercero en estos parámetros, respectivamente). Salvo en el caso de Reinosa, que cuenta con terrenos forestales en Campoo de Enmedio, todos los núcleos disponen de terrenos, bajo titularidad de los vecinos o sus representaciones montes en el propio municipio. Existen incluso algunos montes mancomunados de los que son titulares entidades históricas como la de Los Carabeos, que agrupa a varios núcleos de Las Rozas, si bien el ejemplo más excepcional es la Comunidad Campoo-Cabuérniga. Se trata de una entidad territorial reconocida, sin población permanente ni las funciones políticas administrativas de las que están dotados los municipios, formada por el monte de utilidad pública Saja-parte alta, el mayor con mucho de la región, de unas 7 000 ha si excluimos los enclavados particulares y perteneciente a la Asociación Campoo-Cabuérniga, que está formada por los ayuntamientos de la Hermandad de Campoo de Suso y los cercanos pero no campurrianos de Cabuérniga, Ruento y Los Tojos.

Realmente los puertos y la ganadería extensiva tienen raíces muy antiguas en el valle de Campoo. Se han descubierto numerosos yacimientos prehistóricos, testigos de una ocupación muy temprana, y se considera que las comunidades humanas debían recorrer la montaña siguiendo los rebaños salvajes antes de la domesticación; del Neolítico se conservan en puertos y vías pecuarias muestras abundantes de restos, entre ellos menhires interpretados en ocasiones como hitos indicadores de las rutas y de las áreas de pastoreo de los distintos grupos.

La organización social y territorial que el desarrollo de la ganadería extensiva tradicional requiere tiene sus orígenes en la Edad Media. Campoo es territorio de repoblación en época altomedieval. Las concesiones reales permitirían los repartos de tierra y de otros derechos fundamentales a los colonos, en especial a nobleza y monasterios, que serían también los grandes propietarios de



ganado. Para el monte, indispensable en este contexto para el mantenimiento de las comunidades de pueblos y aldeas, tanto por sus recursos forestales como ganaderos, y más considerando las limitaciones ecológicas a las que se veía sometida la agricultura, se estableció un sistema de propiedad y explotación colectiva. Con independencia de que existieran algunos grandes propietarios de predios forestales, como fue el caso de Montesclaros, los montes se dotarían de un carácter vecinal, no permitiéndose la división o venta de los mismos. Parte de ellos se convertirían en montes de propios, aquéllos sobre los que el concejo podía decidir su utilización, administrar rentas directamente o arrendar, pero la mayoría permanecerían directamente gestionados directamente por los vecinos, como ya se ha expuesto.

Al margen de los procesos de cambio que debió experimentar la ganadería extensiva de la sociedad tradicional durante la época Moderna y Contemporánea, por impulso de la evolución de la población, desarrollo de la transhumancia, llegada del maíz, construcción del Camino de Reinosa, explotación de madera por la Marina, y más tarde privatización de espacios comunales, pratificación, y demanda urbana de carne o leche, entre los principales (Lanza, 2001; Puente, 1992), el puerto fue siempre una parte muy importante dentro de la organización productiva y territorial, que se sustentaba en la división monte y terrazgo. Lo fue como aporte de alimento o lana para una comunidad local que se mantenía básicamente de una economía agraria de autoconsumo pero también para proporcionar bienes al mercado (ganado de tiro y cría, los más valiosos), vendidos en la feria de Reinosa o directamente en Castilla, de donde se compraba trigo.

A pesar de la riqueza en pastos estos con frecuencia no eran suficientes y se veían sometidos a una fuerte competencia con los usos agrícolas y forestales. La progresiva creación de brañas y cabañas de los puertos representan uno de los intentos de intensificar el sistema; estos prados constituían estancias intermedias en el traslado de los animales del pueblo a los pastos altos, segándose a finales de la primavera para obtener el necesario heno para pasar el invierno. Pensemos que además del aprovechamiento vecinal, sometido desde época medieval a las regulaciones establecidas por las *Ordenanzas* de concejos y juntas vecinales, y que suponía el pastoreo estacional en el monte, el aprovechamiento de las praderías de las áreas más bajas, las derrotas de mieses y la estabulación en meses más fríos, tuvieron que atender a las obligaciones de diversos acuerdos y concordias con otras poblaciones para el uso de los puertos (García Alonso, 2000). Durante siglos los puertos de Campoo mantuvieron una gran carga ganadera conviviendo el sistema ganadero vecinal con el trastermitante y trashumante de pastores de otras tierras (Rodríguez Fernández, 1999).

Así, hasta las últimas décadas del siglo XIX, se mantuvo el pastoreo estacional del vacuno de las áreas bajas de Cantabria (territorio de la antigua Asturias de Santillana), que utilizaban como *veranizas* los puertos campurrianos de la Cordillera (Ortega, 1995) y tenían sus propios seles o lugares de estancia; los de Campoo, usaban las *primaverizas* de la vertiente norte de la Cordillera, en Palombera o Sejos. Igualmente, los pastores de la Mesta trasladaban los rebaños de ovejas y crearon numerosas majadas, en las que aún se observan algunos restos de construcciones. La Comunidad Campoo-Cabuérniga, tanto la institución como sus regulaciones de pastos desde el siglo XV es desde su origen una excelente muestra de la necesidad de optimizar un recurso escaso y su uso que ha pervivido al paso del tiempo (Calandra, 2001; Ríos, 1978).



La ganadería extensiva, el pastoreo, el extenso y variado espacio organizado por sus actividades, y en última instancia el paisaje que han creado aportan un patrimonio histórico - territorial, un legado de gran interés que en el caso de los puertos aún no está suficientemente reconocido. Los puertos son espacios humanizados que integran grandes valores culturales pero también naturales, caracterizados por su biodiversidad pues suele ser un complejo mosaico de ambientes forestales y supraforestales en el que los pastos alternan con matorrales, roquedos y canchales, turberas, bosques, formaciones arbustivas y vegetación de ribera (**Fotos 14 y 15**). Los procesos humanos de transformación a los que se han visto sometidos han preservado hábitats y especies valiosas que justifican la inclusión de grandes extensiones de las montañas campurrianas en la Red Natura 2000 europea en las últimas décadas y habitantes emblemáticos como el oso o el lobo han vuelto a campar sus puertos.



Foto 14. Los espacios ganaderos se intercalan entre los de bosque y matorral originando un mosaico de hábitats muy favorable a la biodiversidad cuya conservación se ha convertido en una prioridad.

Valle del Queriendo (Hermandad de Campoo).

Fuente: J.C. García Codron.

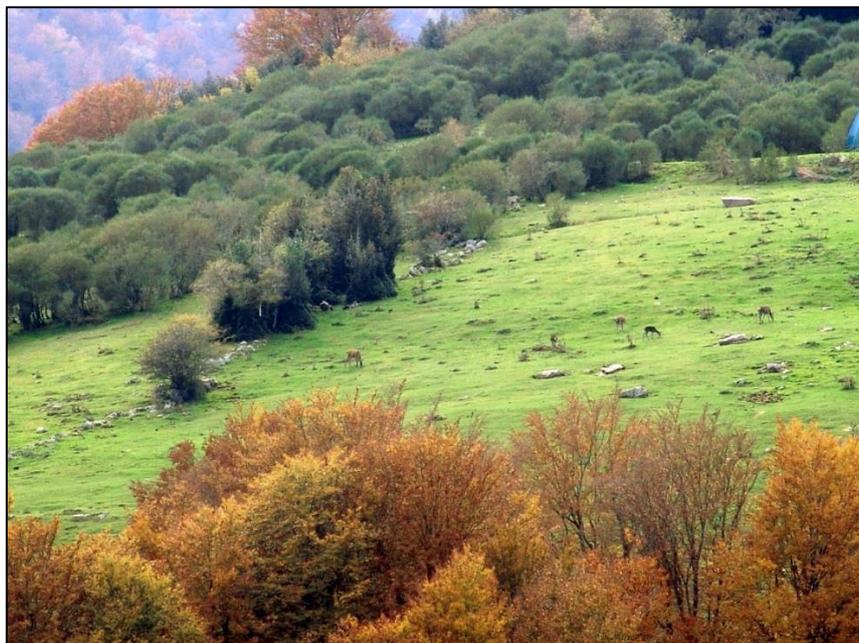


Foto 15. Grupo de venados en la braña del Culero en la Hermandad de Campoo. Algunas de las mayores densidades y diversidades de fauna se registran en las áreas de pastos y sus orlas forestales (en la imagen *Genista florida* y *Betula pubescens* dando paso a *Fagus sylvatica*). Fuente: J.C. García Codron.

4. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE HÁBITATS EN LA ALTA MONTAÑA: EL CASO DEL PROYECTO LIFE+ECONNECT EN ALTO CAMPOO

Autor: Felipe González Sánchez

SEO/BirdLife, Delegación Territorial de Cantabria. fgonzalez@seo.org

La estación de esquí de Alto Campoo está situada en el fondo del valle que conforman las sierras del Cordel y el Híjar en el municipio cántabro de la Hermandad de Campoo de Suso. Se trata de un área de alta montaña que alberga ecosistemas y comunidades de extraordinario interés por su rareza, grado de endemismo y vulnerabilidad, valores que motivaron su inclusión en la Red Natura 2000. La presencia de la estación de esquí ha ocasionado una degradación general de la zona con reducción de la diversidad de especies por destrucción de la vegetación, compactación y pérdida de suelo y la pérdida de calidad del hábitat para la fauna por la fragmentación del paisaje, y por ello se constituye en barrera ecológica para la fauna y la flora. Además, el mal reparto de la carga ganadera viene provocando zonas de sobrepastoreo con pérdida de suelo y afección a turberas, y en otras una matorralización excesiva que afecta a especies de matorrales abiertos y mosaicos como la perdiz pardilla y el aguilucho pálido.

El proyecto LIFE+ Econnect, financiado por la Comisión Europea y el Gobierno de Cantabria y que ha tenido como socios a Cantur y SEO/BirdLife, ha buscado precisamente resolver estos problemas a través de la aplicación de medidas de restauración, gestión activa y apoyo a la sucesión natural. Mediante la restauración ecológica se ha buscado la mejora de la conectividad territorial entre los espacios de la Red Natura 2000 de las cabeceras del valle de Campoo centrandose la mayoría de los trabajos en la regeneración, renaturalización y conservación de los hábitats, el proyecto



LIFE+Econnect se ha desarrollado a través de 25 acciones que han incluido estudios y seguimientos, medidas de restauración de la vegetación, gestión de la ganadería, protección de turberas, voluntariado ambiental, fomento del ecoturismo, y sensibilización de la población local y de los usuarios de la estación de esquí.

En esta ruta guiada por técnicos de SEO/BirdLife tendremos la oportunidad de conocer de primera mano los trabajos de restauración realizados además de disfrutar de este espectacular sector de la alta montaña cantábrica.

REFERENCIAS

- Aedo, C.; Diego, C.; G. Codron, J.C.; Moreno, G. (1990). *El bosque en Cantabria*. Santander: Universidad de Cantabria.
- AeMet. *Atlas climático de España*. <http://agroclimap.aemet.es/#>
- Calandra Ruela, I. (2001). La Mancomunidad de Pastos Campoo-Cabuérniga, una institución histórica que pervive. *Cuadernos de Campoo*, 25: 25-29. https://vacarizu.es/Cuadernos/Cuaderno_25/Mancomunidad_pastos.htm
- Calderón, B. (1997). La organización tradicional del espacio en Campoo. *Cuadernos de Campoo*, 9. http://www.vacarizu.es/Cuadernos/Cuaderno_9/La_organizacion_del_espacio.htm
- Escagedo Salmón, M. (1921). *Costumbres pastoriles cántabro-montañesas*. Santander: Imprenta Provincial.
- García Alonso, M. (2000). Sobre el pastoreo en la Merindad de Campoo. Algunas evidencias de la arqueología del paisaje. *Cuadernos de Campoo*, 22: 4-14.
- García-Codron, J.C.; Rasilla Álvarez, D.F. (2010). El clima de Campoo: el papel de los factores locales. *Cuadernos de Campoo*, 2: 5-36. <https://www.vacarizu.es/d6/articulo/el-clima-de-campoo-el-papel-de-los-factores-locales>
- Gobierno de Cantabria (2015). *Fichas de árboles singulares de Cantabria*. Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio Climático. https://dgmontes.org/web/direccion-general-medionatural/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16835/3266577
- Lanza García, R. (2001). El crecimiento de la ganadería de Cantabria entre los siglos XVI y XIX: una temprana especialización regional. *Historia Agraria*, 23, SEHA: 79-118.
- Martínez Ruiz, E.N. (1995). La desamortización en Campoo. *Cuadernos de Campoo*, 2. http://www.vacarizu.es/Cuadernos/Cuaderno_2/La_desamortizacion_en_Campoo.htm
- Ortega Valcárcel, J. (1995). Introducción a la edición facsímil del Madoz. En P. Madoz, *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico, 1845-1850*, Santander. Santander: Ámbito/ Estudio.
- Puente Fernández, L. de la (1992). *Transformaciones agrarias en Cantabria 1860-1930: especialización vacuna y construcción del espacio agrario*. Santander: Universidad de Cantabria; Asamblea Regional de Cantabria.
- Ríos y Ríos, A. (1978) *Memoria sobre las antiguas y modernas comunidades de pastos entre los valles de Campoo de Suso, Cabuérniga y otros de la provincia de Santander*. Santander.
- Rodríguez Fernández, A. (1999). Pastoreo y trashumancia en Campoo de Suso. *Cuadernos de Campoo*, 16: 20-25. http://www.vacarizu.es/Cuadernos/Cuaderno_16/Pastoreoytrashumancia.htm
- Valdeolivas, G. (2010). Flora campurriana. *Cuadernos de Campoo*, 7: 71-96.
- Valle Gutiérrez, C.J.; Navarro Andrés, F. (1995). Observaciones fitocenóticas y florísticas sobre Campoo de Suso (Cantabria, España). *Studia Botanica*, 14: 23-39.
- Varas Cobo, Jesús (2011). La cobertera vegetal de Alto Campoo. *Cuadernos de Campoo*, 10: 57-78.

**LA BAHÍA DE SANTANDER Y LA RÍA
DE CUBAS. PROBLEMÁTICA Y
BIODIVERSIDAD**

Bahía de Santander y ría de Cubas

*CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía
Santander (Cantabria), junio de 2020*





LA BAHÍA DE SANTANDER Y LA RÍA DE CUBAS. PROBLEMÁTICA Y BIODIVERSIDAD⁵

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

Recorrido comentado por la Bahía de Santander y Ría de Cubas (estuario del río Miera) para reconocer sus distintos ambientes, observar la fauna y conocer la problemática y dinámica actual de estos espacios.

El trayecto se inicia en el embarcadero situado frente a la Bahía y se hace en una lancha perfectamente equipada por lo que la actividad no ofrece ninguna dificultad. No obstante, se recomienda contar con ropa de abrigo y un cortavientos ya que la sensación térmica será más baja que en la ciudad. Asimismo, se aconseja disponer de prismáticos para facilitar la observación de la fauna.



Foto 1. Bahía de Santander desde Peña Cabarga.

Fuente: J.C. García Codron.

⁵ Cómo citar este capítulo / How to cite this chapter:

[Apellidos, Nombre abreviado.] (2020). La Bahía de Santander y la Ría de Cubas. Problemática y biodiversidad. [Título apartado]. Carracedo, V.; García-Codron, J.C. (Eds.). *Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad*. XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía, Tomo: Guía de Excursiones. Santander (España), 22-25 de junio. Santander: Asociación de Geógrafos Españoles (AGE): [página de inicio]-[página final].



2. LA BAHÍA DE SANTANDER. EVOLUCIÓN Y PROBLEMÁTICA

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

2.1. El origen de la bahía

Las circunstancias que rodearon a la aparición de la Bahía de Santander no se conocen con precisión ya que las posibles evidencias de aquellos acontecimientos han sido destruidas por la propia dinámica marina o han quedado sepultadas bajo ingentes espesores de sedimentos. No obstante, el anegamiento de la Bahía puede situarse sin excesivo problema en el periodo Atlántico, probablemente entre 6000 y 7000 años antes de la actualidad, coincidiendo con las últimas etapas de la transgresión holocena (Rivas, 2000).

Hasta aquel momento, y durante varias decenas de miles de años, el nivel del mar se había mantenido muy por debajo del actual a causa de la persistencia de climas más fríos que los presentes en el conjunto de la Tierra. Por este motivo la costa se situó varios kilómetros al norte de su posición actual, tal vez ocho o diez frente a Santander, y amplias superficies que hoy consideramos marinas permanecieron emergidas y, con toda probabilidad, habitadas ya que debieron resultar favorables a los grupos humanos de la época (García Codron, 2004). De este modo, el espacio hoy ocupado por la Bahía de Santander pudo presentar el aspecto de un amplio valle de formas suaves, recubierto por bosque mixto o caducifolio y surcado por un riachuelo, prolongación de los arroyos que hoy desembocan en las rías de Boo, Tijero y Solía. El Puntal no existía y el Miera debía fluir hacia el norte buscando su salida al mar a través de la zona hoy ocupada por Somo.

El calentamiento postglaciar propició la consiguiente subida del nivel del mar que pasó de una cota próxima a -120 m a situarse en una posición parecida a la actual (Pirazzoli, 1996). Ello implicó el anegamiento de áreas que habían permanecido emergidas hasta ese momento y, en particular, de los tramos inferiores de los valles que, inundados, dieron lugar a las rías.



Foto 2. Ría de Cubas, formada al inundarse el antiguo valle del Miera en la transgresión postglaciar.

Fuente: J.C. García Codron.



Terminado ese periodo de calentamiento y retroceso de los glaciares, el nivel marino quedó prácticamente estabilizado, salvo algunas fluctuaciones menores, permitiendo la progresiva configuración de la línea de costa que hoy conocemos (**Foto 2**).

Desde entonces en las posiciones más expuestas, generalmente orientadas al noroeste o norte, la erosión costera ha originado acantilados. En cambio, en los lugares más abrigados, donde el oleaje pierde fuerza, la capacidad de erosión y de transporte del mar disminuyen y se producen fenómenos de acumulación que han dado lugar a playas, marismas u otras formas características de las costas bajas.

El litoral cántabro tiene un trazado rectilíneo denotando la disposición y características de la estructura geológica. Pero esta misma estructura geológica también propicia la presencia de algunas bahías y estuarios en las áreas más vulnerables a la erosión por coincidir con fallas o estructuras diapíricas. En estos lugares la continuidad de los afloramientos más resistentes se rompe facilitando la acción de los procesos de modelado, que “vacían” rápidamente estos sectores facilitando su ocupación por el mar.

La Bahía de Santander coincide con un diapiro en el que materiales poco consistentes del Triásico, principalmente arcillas y yesos, han alcanzado la superficie tras atravesar las areniscas y calizas que las recubrían. Estos materiales son fáciles de erosionar y es probable que permitieran la aparición de un amplio valle que, una vez anegado por el Cantábrico en la transgresión postglaciar, siguiera ensanchándose como consecuencia de la acción marina. Sin embargo, las calizas que lo envolvían quedaron en resalte gracias a su mayor resistencia, y por ello emergidas, originando la corona de relieves e islotes que hoy circundan la Bahía y sobre los que rápidamente se instalarían los primeros asentamientos humanos.

De este modo, la estructura geológica ha determinado la aparición de una costa acantilada que ha actuado a lo largo del tiempo como una frontera neta entre los medios continentales y marinos. Pero de forma simétrica, esos mismos condicionantes geológicos también explican los rasgos de las rías y bahías de la región donde las fronteras naturales entre lo terrestre y lo acuático se difuminan y las condiciones resultan mucho más favorables para los grupos humanos. La Bahía de Santander es, sin duda, el mejor ejemplo de este tipo no sólo de la región sino, incluso, del conjunto del litoral cantábrico.

2.2. Los ambientes naturales de la bahía

La estabilización del nivel del mar implicó un cambio de tendencia en la dinámica de la Bahía que dejó de crecer para, a partir de ese momento, iniciar un lento aunque inexorable proceso de relleno asociado a la deposición de los sedimentos aportados por los ríos y removilizados por la dinámica marina. Esta sedimentación y redistribución de los materiales por el efecto combinado del oleaje y de las corrientes también hizo posible la progresiva diferenciación de los distintos ambientes que definen la interfaz tierra-mar en el interior de la Bahía y al que se deben la gran diversidad de hábitats y su extraordinaria productividad biológica (**Foto 3**).



Foto 3. Diversidad de ambientes en la Marisma Blanca (Astillero).

Fuente: J.C. García Codron.

Esta diferenciación de ambientes es a la vez causa y efecto de los incesantes desplazamientos de agua existentes en la Bahía: movimientos asociados a las corrientes de marea por una parte y, por otra, flujos producidos por el caudal de los ríos que vierten sus aguas en ella. Las aguas dulces, de origen pluvial o continental, y las saladas, marinas, tienen distinta densidad y se mezclan difícilmente por lo que generan masas y corrientes diferenciadas que tienden a ocupar siempre los mismos lugares. Dado que sus velocidades y, por tanto, sus papeles sedimentarios son desiguales y que las formas de vida que albergan también lo son dependiendo de parámetros tan cambiantes localmente como la salinidad, temperatura, transparencia o riqueza en nutrientes, no es extraño que con el paso del tiempo se haya ido definiendo un complejo mosaico de ecosistemas altamente especializados y estrechamente interdependientes entre sí y respecto a los procesos geomorfológicos dominantes.

En condiciones naturales, las corrientes más importantes del interior de la Bahía describen una trayectoria más o menos circular en sentido antihorario. La corriente producida por la marea ascendente entra en la Bahía adosándose a su orilla norte y bordeando las playas y muelles de la ciudad de Santander. La máxima velocidad se registra cerca de la bocana donde el flujo aparece concentrado en una canal bien definida y relativamente profunda que impide el desarrollo de grandes playas en la margen norte y permite la formación de una cuña salina en profundidad. Sin embargo, superado este breve tramo inicial, el flujo adquiere un trazado dendrítico y se fragmenta en sucesivos ramales que, dividiéndose una y otra vez, acaban transformándose en una densa red de canalillos entrelazados y de escasa profundidad. A medida que esto ocurre, la corriente pierde fuerza y los canalillos terminan perdiéndose sobre los bancos de arenas y fangos que ocupan los lugares más abrigados de la Bahía. El resultado es que la corriente, potente, concentrada y bien



definida a la entrada de la Bahía, acaba convirtiéndose en el fondo de ésta en un flujo laminar y de escasa fuerza que favorece la deposición de los sedimentos transportados en suspensión hasta ese momento por el agua.

El refluo originado por la marea descendente da lugar a una corriente de salida que tiende a pegarse a las márgenes meridional y oriental de la lámina de agua. El volumen implicado es mayor ya que a la corriente de marea se suman las aportaciones del río Miera, de los arroyos que desembocan en la Bahía y, en su caso, de las precipitaciones que se puedan estar produciendo sobre ella y que “buscan” salida al mar. Sin embargo, se trata de agua de escasa salinidad y menor densidad que la existente en el fondo de las principales canales por lo que permanece en superficie sin mezclarse con la de las zonas más profundas. De ahí que en superficie la velocidad de la corriente de marea descendente sea significativamente mayor que la ascendente pero que, en profundidad, en el fondo de las canales, esta corriente sea muy reducida. Esto hace que el transporte de sedimentos, que se verifica principalmente por el fondo, sea más eficaz durante el flujo que durante el refluo; es decir, es mayor cuando la corriente va “de fuera a dentro” de la Bahía que cuando va “de dentro a fuera” de la misma y, en consecuencia, el estuario tiende a irse rellenando de forma natural con el paso del tiempo.

Pero, por otra parte, la corriente descendente se disipa bruscamente al salir al mar abierto, cuya agitación y movimientos responden a pautas distintas. Este brusco frenado que se produce en la franja de encuentro de las dinámicas marina y estuarina reduce la capacidad de transporte del refluo mareal dando lugar a la deposición de sedimentos “a la salida” de la Bahía y haciendo posible la existencia del Puntal de Somo.

Resultado de un precario equilibrio de fuerzas entre las corrientes de marea, el oleaje y las derivas litorales, alimentado, además de por ellas, por los materiales aportados por el Miera, y continuamente remodelado por el viento, el Puntal es una espectacular flecha litoral anclada en la base del antiguo acantilado y que ha ido creciendo hacia el oeste convirtiendo a la Bahía en una superficie prácticamente cerrada. Su desarrollo, muy reciente según todos los indicios, ha ido cerrando el paso a las corrientes de marea descendente retrasándolas y obligándolas a utilizar la misma canal que utilizan las mareas ascendentes a su paso por la bocana.

La localización espacial de los distintos tipos de flujos, rápidos o lentos, ascendentes o descendentes, concentrados, difusos o laminares, es relativamente constante y determina que desde el punto de vista morfodinámico existan en el interior de la Bahía sectores perfectamente diferenciados.

Por otra parte, la Bahía tiene un fondo prácticamente plano y su profundidad es muy reducida. Sin embargo, el rango de las mareas del Cantábrico es importante ya que en las situaciones más favorables éstas tienen un recorrido que supera los 5 m. Estos cambios cíclicos en el nivel de las aguas conllevan una continua variación de la superficie sumergida de forma que durante la pleamar el agua cubre la totalidad de la misma mientras que en bajamar una buena parte de su superficie, que depende del coeficiente de cada marea, queda descubierta y expuesta al aire y a la radiación solar (**Foto 4**).

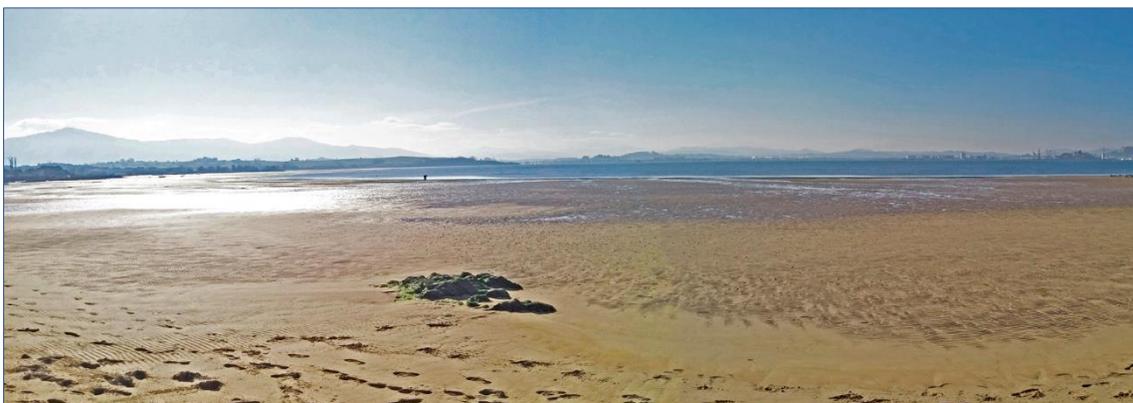


Foto 4. Durante la bajamar amplias superficies de la Bahía quedan emergidas.

Fuente: J.C. García Codron.

La repetición ininterrumpida de estos ciclos causó una diferenciación de unidades ambientales en el interior y en las márgenes de la Bahía originando un rico mosaico en el que, entre otras unidades menores, alternan canales de diversa entidad, llanuras arenosas y fangosas, marjales, playas, campos de dunas y costas e islotes rocosos.

Las canales son las arterias por las que circula la mayor parte del agua que entra y sale en la Bahía al ritmo de las mareas y por donde las aguas dulces fluviales o de lluvia encuentran su camino hacia el mar abierto. Soportan el efecto de corrientes importantes que impiden su relleno por sedimentos procedentes de las áreas vecinas y les permiten mantener la anchura y profundidad necesarias para hacer posible el tránsito del agua. Permanecen siempre inundadas y sus aguas presentan una frecuente estratificación siendo densas y saladas las profundas y relativamente dulces las superficiales. Sus fondos son arenosos y relativamente pobres desde el punto de vista biológico, aunque las canales resultan esenciales para la actividad productiva del conjunto del humedal y como lugares de paso entre la Bahía y el mar y son frecuentadas por numerosa fauna bentónica y por abundantes aves.

Las llanuras fangosas y arenosas ocupan amplias extensiones en los lugares más protegidos de la Bahía denotando su avanzado estado de colmatación. Son superficies planas, inundadas o emergidas de acuerdo con el ritmo semidiurno de las mareas y sobre las que el agua circula formando una delgada lámina. La fuerza de las corrientes es muy reducida, lo que favorece una deposición progresiva y ordenada de los sedimentos transportados por el agua, de las arenas en primer lugar y de las partículas más finas, sobre todo limos, por fin. Su superficie suele aparecer desnuda, aunque también puede estar tapizada localmente por herbáceas acuáticas del género *Zostera* que llegan a formar praderas semisumergidas (**Foto 5**).

Las llanuras fangosas son el resultado de la acumulación de limos. Su suelo es plástico y permanece siempre saturado de agua lo que da lugar a condiciones anóxicas que resultan muy limitantes para la vida y explican su relativa pobreza biológica. Constituyen un medio reductor en el que tienen lugar reacciones que permiten la producción de compuestos sulfurados y de metano causantes del olor fétido y del color negro característicos del depósito.



Foto 5. Llanuras arenosas (primer plano) y fangosas (segundo plano).

Fuente: J.C. García Codron.

Las áreas de llanura constituidas por arenas son más permeables lo que facilita la rápida circulación de agua a su través y una mejor desecación y oxigenación durante las bajamareas. No obstante, su interior conserva siempre un cierto nivel de humedad por lo que resulta más acogedor para diversos organismos psammófilos y acuáticos.

Las llanuras fangosas y arenosas son el resultado de un proceso de relleno cuya siguiente etapa consiste en su colonización por plantas adaptadas a la salinidad y la consiguiente aparición de marjales. Las áreas ocupadas por éstos, más densas y frecuentes cuanto menor sea la influencia de la marea y “más continental” sea el entorno, forman un mosaico con los fangales y están surcadas por canales de fondo arenoso y escasa profundidad originando el típico paisaje de marisma (**Foto 6**). Los marjales están ligeramente sobreelevados respecto a los fangales ya que las plantas retienen muy eficazmente los sedimentos y producen una rápida elevación del nivel del suelo que reduce el tiempo de inundación y acelera el proceso de “continentalización” del medio.



Foto 6. Mosaico vegetal en los fangales de las marismas de Alday (Camargo).

Fuente: J.C. García Codron.



Como ya se ha adelantado más arriba, las playas alcanzan su mejor desarrollo en torno a la “salida” de la Bahía, en el punto de encuentro entre las dinámicas marina y estuarina, y son el resultado de la acumulación de la arena trasladada por las corrientes de marea, el oleaje y las derivas litorales. La génesis de las arenas es mixta: una parte de ellas es aportada por los ríos mientras que otra, muy importante porcentualmente, tiene origen orgánico y consiste en fragmentos muy finos de caparazones moluscos o de otros organismos marinos.

Dado lo amplias que son las mareas y lo extensas que resultan por ello las franjas intermareales, grandes superficies de playa y de llanuras arenosas de la Bahía quedan emergidas en cada bajamar permitiendo que la arena, una vez seca, sea arrastrada por el viento. Ello ha dado lugar a la existencia de sistemas de dunas, mayores cuanto más extensos son los arenales de los que se alimentan, de los que el mejor exponente se encuentra en el Puntal de Somo y su prolongación hacia Loredó, al este, ya frente al mar abierto.

Por fin, cuando el mar se encuentra rocas resistentes, como ocurre en los islotes que salpican la Bahía (**Foto 7**), se forman costas acantiladas y la frontera entre los medios terrestres y marinos es mucho más neta. En estos lugares la transición se limita a la franja intermareal y a la banda de roca afectada por las salpicaduras y los aerosoles producidos por el oleaje. La superficie rocosa suele tener numerosos resquicios y oquedades y facilita la fijación de numerosos organismos por lo que presenta una notable riqueza en algas y pequeña fauna. Sin embargo, sus rasgos son muy distintos a los del resto de los ambientes del estuario, donde predominan las costas bajas y los sustratos blandos y, en general, mantiene una escasa relación con ellos.



Foto 7. Peña Rabiosa (Pontejos, Marina de Cudeyo).

Fuente: J.C. García Codron.

Las continuas alternancias entre sumersión y emersión, los bruscos cambios en la salinidad y temperatura del agua, el predominio de sustratos blandos y poco favorables o la exposición a fuertes corrientes son factores limitantes para la mayoría de las especies y muy pocas son capaces de



soportar las condiciones de los medios estuarinos. De ahí que la biodiversidad de estas áreas sea relativamente reducida y que sólo abunden organismos especializados en esta clase de ambientes. Pero la Bahía también cuenta con dos circunstancias propicias a la vida: su eficacia para retener los nutrientes aportados por los ríos y lo luminosas que son sus aguas y fondos dada su escasa profundidad. La conjunción de ambos hechos favorece la actividad bacteriana y fotosintética permitiendo una excepcional producción primaria. Gracias a ello, sus aguas son muy ricas en fitoplancton, base de las distintas cadenas tróficas, y son capaces de generar una importante biomasa. Así, aunque el número de especies sea relativamente limitado, la abundancia de individuos es muy elevada originando un entorno de extraordinaria riqueza biológica en el que las aves, varios tipos de peces, moluscos u otros organismos pueden llegar a ser asombrosamente abundantes.

2.3. Aprovechamiento y transformación de la Bahía de Santander

Desde su origen la Bahía ha proporcionado diversas ventajas a la población tanto en forma de recursos (caza, pesca, recolección de moluscos, plantas o minerales...) como proporcionando emplazamientos favorables para los asentamientos y actividades. Dado que en el momento de su formación el litoral de Cantabria ya estaba habitado y que esas acciones inevitablemente generan impactos ambientales de diversa entidad, no es extraño que la evolución de la Bahía y la de los sucesivos grupos que la han frecuentado se haya producido siempre en paralelo y que las interacciones entre los procesos físicos y los inducidos por las acciones humanas hayan sido continuas. En este sentido, no es posible hablar de una “evolución natural” de la Bahía de Santander independiente de la “evolución cultural” de sus habitantes, como no es posible hablar de la existencia de procesos puramente naturales frente a fenómenos estrictamente artificiales, ya que ambos aparecen estrechamente imbricados desde los primeros momentos.

Es evidente que durante los primeros milenios la capacidad de intervención humana fue muy limitada y la evolución de la Bahía dependió principalmente de la dinámica natural. Sin embargo, la presión antrópica no ha dejado de aumentar a lo largo del tiempo y, en la actualidad, los procesos inducidos se han impuesto sobre los naturales hasta el punto de convertir a la Bahía en un espacio muy transformado y tributario de diversos tipos de intervenciones artificiales.

Los primeros aprovechamientos soportados por la Bahía y su entorno inmediato debieron consistir en la explotación, a veces una simple extracción, de recursos biológicos destinados a la alimentación humana o animal o a proporcionar materias primas. Esta extracción fue sin duda selectiva afectando a unas especies más que a otras y además fue muy prolongada en el tiempo por lo que es verosímil que produjera unas primeras alteraciones en los ecosistemas.

Por otra parte, la Bahía de Santander constituye un excelente puerto natural y en sus márgenes existían localizaciones muy favorables tanto para los asentamientos como para el desarrollo de las actividades portuarias. Es el caso del emplazamiento del primer núcleo de Santander, abierto al mar pero orientado al sur, los de Maliaño Alto o Pontejos, dominando todo el fondo de la Bahía, o de algunos otros que han quedado más desfigurados con el paso del tiempo. La arqueología demuestra que la transformación del entorno de la Bahía asociada a la urbanización e implantación de actividades agrarias se inició en época muy temprana (Fernández González, 2001). No obstante, durante todo este tiempo las actividades humanas se adaptaron al medio natural y no se realizaron



intervenciones significativas destinadas a su modificación. La profundidad de la canal principal permitía el movimiento de los buques y la mayor parte de las embarcaciones, de calado muy reducido, se conformaban con pequeñas dársenas o muelles o, incluso, acostaban en las playas. De ahí que el puerto, que iba ganando importancia, e incluso los astilleros, una gran industria a la escala de la época (Mercape, 1980), no produjeran impactos significativos durante mucho tiempo ni en el trazado de la línea de costa ni en los procesos que tenían lugar en el interior de la Bahía.

Sin embargo, a partir de la segunda mitad del siglo XVIII la situación cambia drásticamente ya que no sólo se produce una rápida intensificación de las actividades causantes de impactos sino que, además, empiezan a elevarse voces defendiendo actuaciones destinadas a modificar aquellos aspectos de la Bahía que, con mayor o menor fundamento, se consideraban perjudiciales para el desarrollo de Santander y de su puerto o, de forma más general, a los intereses generales del momento. Ello queda de manifiesto en diversos proyectos que proponen modificaciones de la línea de costa para facilitar el desarrollo urbano, renovar las dársenas del Puerto o “mejorar el fondo” de la canal principal de acceso a la Bahía (Martín Latorre, 1998) llegando incluso a sugerirse un desvío de la desembocadura del Miera para evitar el aterramiento y pérdida de calado del Puerto que se atribuían a sus sedimentos.

La consecuencia de esa nueva situación, propiciada por el fuerte crecimiento que experimentaron Santander y su área de influencia y por las posibilidades que ofrecían los continuos avances técnicos, es que desde aquel momento, y hasta el último cuarto del siglo pasado, la Bahía sufrió continuos rellenos, vertidos, dragados, cambios de la cubierta vegetal u otras actuaciones que han producido una reducción sustancial de su superficie y volumen, la casi total artificialización de sus orillas e impactos irreversibles en la dinámica estuarina.

Las actividades que han motivado estas intervenciones han sido muy diversas y no es posible analizarlas en detalle. Sin embargo, algunas deben citarse ya que afectan directamente a los procesos de los que depende el equilibrio hidrodinámico de la Bahía o ponen en peligro su existencia misma. Entre otras, destacaremos las siguientes:

- Creación de cierres para permitir el funcionamiento de molinos de marea. Este tipo de instalación, frecuente en toda la costa cantábrica, permitía obtener energía represando el agua en pleamar y liberándola en bajamar. Aunque las construcciones eran de dimensiones moderadas y la actividad relativamente “sostenible”, los molinos producían alteraciones en el balance local erosión/ sedimentación y debieron contribuir a acelerar el relleno de ciertas áreas. No obstante, los molinos serían rápidamente “víctimas” a su vez de los rellenos artificiales que acompañaron a otras actividades y dejaron de funcionar a medida que la Bahía fue perdiendo superficie. Los escasos restos que nos han llegado de ellos se encuentran hoy generalmente muy lejos de la costa y rodeados por entornos muy transformados ofreciendo un claro testimonio de la evolución reciente del litoral de la Bahía (Figura 1).
- Minería: la extracción de hierro se ha practicado desde la antigüedad en todo el sur de la Bahía de Santander. Ello ha implicado desplazar millones de toneladas de arcillas que, tras su lavado, iban siendo abandonados en forma de lodos en las rías o áreas de marisma más cercanas o, en el caso de los sólidos, acumulados en extensas escombreras contiguas a ellas. El proceso alcanzó su momento culminante en las últimas décadas del siglo XIX y primeras del XX (Cueto,



2006) y supuso la virtual desaparición de las rías de Solía y de Tijero que quedaron colmatadas por las típicas arcillas rojas del macizo de Peña Cabarga y reducidas a la condición de estrechos canales fangosos prácticamente desprovistos de vida.

- Los rellenos voluntarios han sido una práctica muy frecuente hasta el último cuarto de la última centuria. Su objetivo ha sido siempre la obtención de suelo, aunque el esfuerzo ha respondido, según las épocas y las zonas de la Bahía, a demandas de distinta naturaleza.

Los primeros rellenos persiguieron la obtención de suelo urbano o estaban destinados a satisfacer necesidades del Puerto y, con el paso del tiempo, terminarían definiendo la fachada marítima del centro de Santander. Este mismo tipo de demanda justificó otras intervenciones posteriores, de moderada superficie en el caso del suelo para usos residenciales, pero de mucha mayor extensión en el de las últimas grandes operaciones portuarias, en Raos y su entorno, que aparecerían cada vez más asociadas a desarrollos industriales o de las infraestructuras de transportes.

La obtención de suelo para la industria fue el motivo de extensos rellenos al oeste de Santander y, posteriormente, en todo el arco sudoccidental, en torno a los principales ejes de comunicaciones. En algunos lugares se realizaron con residuos procedentes de las mismas fábricas lo que, a la larga, ha generado problemas de estabilidad o de contaminación.

Por fin, algunas superficies obtenidas mediante rellenos antiguos se destinaron a usos agrarios. Las más importantes se encuentran en torno a las rías de Cubas, Tijero y Solía, donde la presión urbana e industrial es menor y donde parte de la superficie se dedicó incluso a un uso forestal, aunque también hay prados instalados sobre antiguas marismas que han mantenido su uso hasta la actualidad cerca de Santander o de Muriedas.

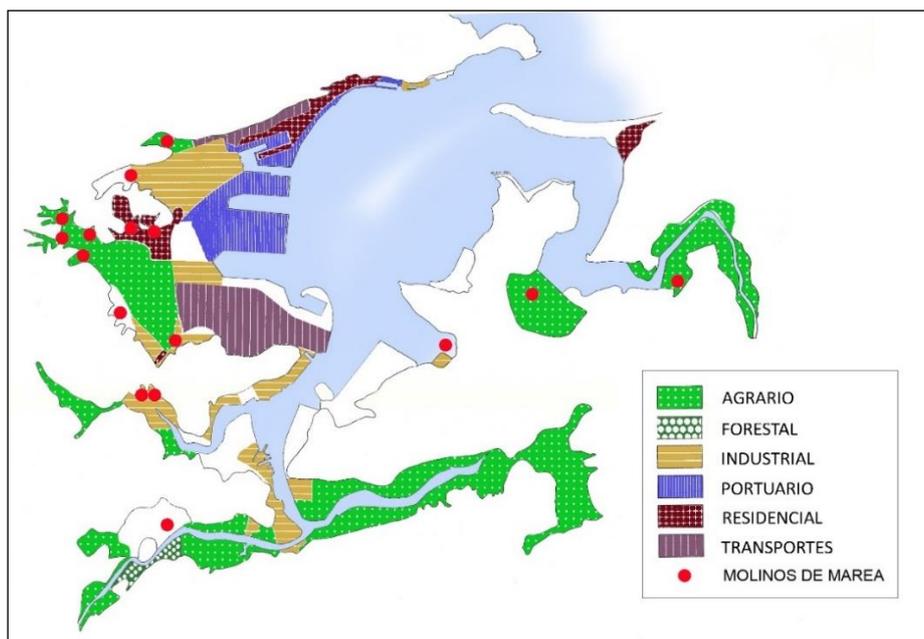


Figura 1. Principales usos existentes en las superficies desecadas en el momento de la paralización de los rellenos.

Fuente: reelaborado a partir de Rivas, 1991.



Aunque no es muy frecuente, en algunos casos los usos inicialmente previstos no se han producido permitiendo a estos sectores mantenerse en un estado seminatural. Además, algunos diques se han abierto recientemente en el sur de la Bahía con el objetivo de permitir la entrada del agua en pleamar y la “renaturalización” espontánea de estas áreas, aunque la superficie que se beneficiado de tales actuaciones es pequeña en proporción con la que se ha desecado irreversiblemente.



Foto 8. Marisma del Conde, sector desecado para su aprovechamiento agrario en la Ría de Cubas (Marina de Cudeyo).

Fuente: J.C. García Codron.

La promulgación casi simultánea de las leyes 22/1988, de 28 de julio, de Costas y 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, supuso la paralización definitiva de los grandes rellenos en la Bahía de Santander, aunque algunas actuaciones iniciadas a lo largo de los años anteriores en el entorno de Raos y del Aeropuerto no se completarían hasta entrada la década siguiente y numerosas cuestiones de detalle quedaron pendientes de resolución por vía judicial.

De acuerdo con estimaciones realizadas en 1977 (Cendrero y Díaz de Terán, 1977), el conjunto de rellenos y cierres practicados en la Bahía a lo largo de los dos siglos precedentes ha supuesto que su extensión pasara de las 4 434,1 ha iniciales a tan solo 2 445,2 ha, que la superficie intermareal pasara de 3 476,5 a 1 487,2 ha y que en el mismo periodo el volumen durante las pleamares máximas se redujera de 198 657 375 m³ a 119 876 029 m³ (Tabla 1). Pese al tiempo transcurrido, las cifras no han perdido su vigencia ya que las intervenciones realizadas con posterioridad son de poca entidad.

	1837	1871	1929	1957	1977
Porcentaje de costa natural perdida respecto a la original	1,05	2,52	66,73	79,91	82,98
Porcentaje de superficie perdida respecto al total original	0,10	0,92	35,35	40,62	45,89
Porcentaje de superficie intermareal perdida	0,13	1,14	44,08	50,64	57,22
Superficie ocupada por las aguas (en ha)	4430,10	4394,70	2902,10	2673,90	2445,20

Tabla 1. Evolución de la costa y de la superficie de la Bahía entre 1837 y 1977.

Fuente: Cendrero y Díaz de Terán, 1977.



Como ya se ha mencionado, las principales consecuencias ambientales de los cierres y rellenos han sido la casi total artificialización de la costa (**Figura 2**) y una dramática pérdida de superficie y de volumen de la Bahía de Santander, aunque los efectos de ambos hechos son sinérgicos y en la práctica resultan complementarios.



Figura 2. Trazado aproximado de la antigua línea de costa.

Fuente: J.C. García Codron.

La alteración de la costa y la creación de orillas artificiales, rectilíneas y bien delimitadas acarrea la banalización de su entorno al propiciar la desaparición de la compleja secuencia de ambientes que caracterizan la transición tierra-mar de las costas bajas. En cuanto a la pérdida de superficie y de volumen, no sólo restringe la extensión disponible para la funcionalidad de todos esos ambientes, sino que reduce proporcionalmente la cantidad de agua que entra y sale en la Bahía al ritmo de las mareas restando fuerza y complejidad a las corrientes. El corolario de ambos hechos es una alteración del balance sedimentario preexistente favoreciendo los fenómenos de acumulación en detrimento de los de erosión y transporte dando lugar a un círculo vicioso que retroalimenta eficazmente el proceso.

Pero además la pérdida de energía y volumen de las corrientes influye en las características del agua afectando a su capacidad de autodepuración y dispersión de contaminantes. Ello acarrea consecuencias muy graves para los ecosistemas acuáticos ya que la concentración de nutrientes favorece la proliferación desmedida de algunas especies oportunistas (lo que, de nuevo, influye en



el balance sedimentario de las zonas afectadas), pero degrada la calidad de las aguas debilitando y haciendo desaparecer a los organismos más exigentes.

Pero los problemas no se quedan ahí ya que la inevitable tendencia a la colmatación de la Bahía, recientemente intensificada por efecto de los rellenos artificiales, no es compatible con el desarrollo del tráfico portuario que depende de buques de gran calado. De ahí que los dragados de las canales, que se iniciaron en el siglo XIX (Grinda, 1908), se hayan convertido en una práctica habitual. El problema es que los dragados causan impactos ambientales que agravan aún más la situación de la Bahía al destruir las comunidades bénticas, remover contaminantes acumulados en los fondos y alterar la batimetría “natural”, y con ella las corrientes y el transporte de sedimentos, en las canales y su entorno. Sin embargo, en la actualidad no existen soluciones alternativas razonables y es muy poco probable que puedan dejar de hacerse en los próximos años.

2.4. Patrimonio natural y presión humana: un reto para la ordenación

El entorno de la Bahía de Santander es un área de carácter multifuncional y gran valor ambiental donde los rasgos naturales y los elementos resultantes de la actividad humana se amalgaman en un todo indivisible. Centro de gravedad de intereses dispares y dotada de una gran carga emotiva e identitaria, plantea complejísimo problemas de gestión. La Bahía y su entorno costero inmediato constituyen un escenario vital privilegiado, el marco en el que se desenvuelve a diario cerca de la mitad de la población de Cantabria y con el que esa población se siente profundamente identificada (al menos en lo que respecta a los aspectos visuales, los más fáciles de aprehender).

La Bahía encierra buenas áreas de marisma, extensos arenales, algunos islotes y acantilados rodeados por fondos de una gran riqueza biológica o algunos tramos de costa, a veces poco conocidos o infravalorados pero de buena calidad e interés para la conservación. De hecho, el conjunto formado por la Bahía de Santander y la Ría de Cubas da lugar a una de las zonas más importantes del litoral cantábrico para la cría, invernada y descanso migratorio de muchas aves. Gracias a ello no es raro observar especies muy valiosas que, al ser símbolo de naturaleza bien conservada en otras regiones del mundo, llaman la atención y pueden parecer desplazadas en un medio tan transformado como el entorno de Santander. Y esta situación se repite con numerosas especies acuáticas, menos aparentes tal vez pero igualmente significativas, que encuentran en la Bahía y en sus fondos un entorno favorable para su reproducción o refugio (Bahillo y Alonso, 1988; Saiz, 1999).

El reconocimiento de estos valores ha quedado consagrado con la creación de la ZEC de las Dunas del Puntal y Estuario del Miera y justifica el importante esfuerzo que se está haciendo a nivel municipal o mediante la iniciativa privada para la recuperación y protección de espacios naturales en amplios sectores de marisma con resultados muy prometedores que se traducen, entre otros éxitos, en el “retorno” o recuperación demográfica de varias especies valiosas (**Fotos 9 y 10**).

Pero a nadie se le oculta que tras varios milenios de interacciones entre la sociedad y el medio natural la Bahía es hoy un espacio artificializado. Ello ha supuesto una fuerte transformación aunque resultaría difícil hacer un balance del conjunto de cambios acaecidos ya que, dependiendo de los casos, pueden considerarse favorables unas veces, desfavorables otras o indiferentes en muchas



ocasiones tanto para los intereses humanos como, incluso, para el estado de ciertos elementos del medio “natural” considerados aisladamente.



Foto 9. La recuperación y protección de algunos sectores de la Bahía ha facilitado el retorno de especies que habían dejado de frecuentarla. En la imagen, un grupo de espátulas (*Platalea leucorodia*).

Fuente: J.C. García Codron.

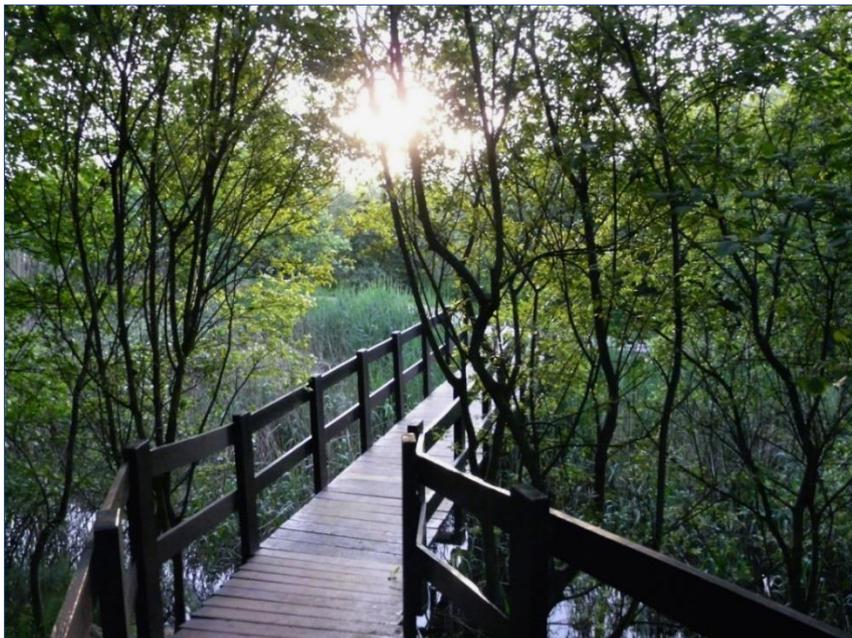


Foto 10. Acuerdos entre los ayuntamientos, ONG y actores privados están permitiendo recuperar para el uso público y la conservación sectores muy degradados de la Bahía. Marismas de Alday (Camargo).

Fuente: J.C. García Codron.



El territorio de la Bahía soporta todo tipo de usos derivados de la diversidad de funciones que desempeña (**Foto 11**). Muchos de ellos son problemáticos en relación con los estrictos condicionantes del medio físico y generan situaciones conflictivas susceptibles de alimentar esa espiral presión-degradación-problema-presión que, paso a paso, ha alimentado la artificialización del entorno. El ejemplo más claro está relacionado con la función recreativa de la costa y se observa en las playas donde la presión asociada a la frecuentación se une a los problemas derivados de sus continuas pérdidas de arena y, por tanto, de superficie útil. Esta merma se contrarresta vertiendo arena procedente de los dragados lo que resuelve a corto plazo las demandas sociales, pero enmascara una situación de desequilibrio en el medio natural a la vez que contribuye a agravar los efectos deletéreos de las acciones causantes de ese desequilibrio.



Foto 11. Enclaves de gran valor ambiental se intercalan entre infraestructuras, áreas industriales y zonas densamente pobladas. Su ordenación, garantizando la conservación sin impedir el desarrollo de las actividades humanas es un reto de particular complejidad. Marismas blancas en Astillero.

Fuente: J.C. García Codron.

Las pinceladas anteriores bastan para evocar la complejidad de la situación: la Bahía es como un organismo vivo y es inútil pretender “congelarla” en un estado determinado porque evoluciona muy deprisa por sí misma. Pero este organismo es frágil y su estado de salud depende de que numerosos procesos de tipo geomorfológico, climático, hídrico, biótico y, cada vez más, humano, se combinen armoniosamente y mantengan un perfecto equilibrio de fuerzas entre ellos. Sin embargo, lograr la armonización de los procesos naturales y de los inducidos por la actividad humana resulta sumamente difícil ya que mientras que los primeros se prolongan durante periodos que se cuentan por milenios y sus efectos se van haciendo notar de manera muy progresiva, las intervenciones humanas distorsionan esos ciclos naturales de forma prácticamente instantánea y dan lugar a respuestas bruscas del medio que, generando nuevos inconvenientes, justifican más intervenciones



retroalimentando el círculo vicioso. Por otra parte, muchos problemas están adquiriendo una escala planetaria y, repercutiendo en el conjunto de la geosfera, pueden acabar traduciéndose en impactos concretos a escala local en cualquier lugar del mundo. Por no citar más que un ejemplo, una subida de un metro en el nivel del mar como consecuencia del calentamiento climático acarrearía una mayor vulnerabilidad en caso de temporal, la rápida desaparición de todas las playas y de grandes extensiones de marisma y un grave riesgo de inundación en numerosas zonas edificadas u ocupadas por infraestructuras y equipamientos, sobre todo en el Arco Sur de la Bahía, situación que exigiría adoptar medidas de protección que, inevitablemente, pasarían por una mayor transformación de la franja de contacto tierra-mar en este sector.

De este modo la presión humana sobre la Bahía y su entorno no ha dejado de crecer y, en la situación actual, no es previsible que pueda dejar de hacerlo por mucho que se intente minimizar el impacto de las actuaciones. El calado de las canales se mantiene artificialmente pero el balance sedimentario ha sido gravemente alterado y la colmatación se acelera en las áreas intermareales y sectores menos agitados del estuario. En estas condiciones, el transporte de arenas sigue pautas distintas a las originales favoreciendo el crecimiento del puntal de Somo mientras que la mayoría de las playas pierden su arena al fallar la alimentación.

A partir de todo lo anterior es fácil intuir la complejidad de los retos con los que se enfrentan la ordenación del territorio y la gestión del patrimonio natural de la Bahía y, por extensión, del área metropolitana de Santander. Pero se trata de retos que hay que afrontar abiertamente porque lo que está en juego es muy importante. En la situación actual la evolución es muy rápida, y dependiendo del sesgo de nuestras decisiones, la Bahía será o puede dejar de ser en muy poco tiempo.

3. EL ITINERARIO: TESOROS QUE ENRIQUECEN LA BAHÍA

Autor: Carlos Sainz

Ecoturismo Bahía de Santander. www.bahiasantander.es

Ruta en barco que interpreta el Espacio Natural Protegido de la bahía de Santander. Se recorre el estuario del Miera, las Dunas de El Puntal y la isla de Mouro, Zona de Especial Conservación de la Red Natura 2000 e incluida en la de Red de Espacios Naturales Protegidos de Cantabria.

El estuario del Miera es la zona más productiva de la bahía, aquí vive la Almeja fina y los Muergos, es lugar de alevinaje de muchas especies y cada año regresan miles de aves acuáticas en busca de alimento y descanso.

Las Dunas de El Puntal forman un paisaje muy frágil con plantas e insectos exclusivos.

La Isla de Mouro, Reserva Marina desde 1986, aporta diversidad, con más de 1.200 especies de fauna censadas en unos fondos marinos, que representan el amplio mosaico de ambientes existentes en la costa de Cantabria.

▪ Estuario del Miera

En este recorrido se interpreta cómo el estuario está influenciado por el agua salada del Mar Cantábrico y el agua dulce del Río Miera.



Río Miera: nacimiento en la montaña oriental, concretamente en el Portillo de Lunada, San Roque y Soba a una altura de 1 300 m. Con 41 km de longitud hasta desembocar a través de la Ría de Cubas en la bahía de Santander.

Los animales, las plantas y el vaivén de los tipos de agua favorecen el equilibrio de este ambiente y permiten el aprovechamiento de los recursos en forma de “cosechas aquí” y en alta mar.

La poca profundidad, la salinidad y el aporte de las mareas, hacen de estos lugares los más productivos del planeta en materia orgánica, constituyéndose en verdaderas reservas genéticas para los lugares costeros cercanos.

La luz solar y la papilla nutritiva formada por nutrientes, organismos vivos y sedimentos que aportan en el agua río y mar, las algas y el fango, dan a este ambiente esa riqueza especial.

La presencia de aves nos descubre la existencia de otros organismos en este lugar: plantas acuáticas y terrestres, gusanos, moluscos, cangrejos y una gran variedad de peces.

Muchas zonas del lecho del estuario están densamente cubiertas por praderas de Porretos (*Zoostera marina* y *Zoostera noltii*) plantas marinas que oxigenan el agua, y que albergan innumerables animalillos, tanto entre sus rizomas (raíces), como sobre las hojas.

En el fango viven especies con interés comercial, como la Almeja fina (*Ruditapes decussatus*), los Muergos (*Solen marginatus*), moluscos indispensables en nuestra mesa y sustento aún de muchas familias de mariscadores.

Este es lugar de alevinaje de especies como la Anguila (*Anguilla anguilla*), ruta migratoria del Salmón (*Salmo salar*) y zona de puesta de Cachones (*Sepia officinalis*) y Doradas (*Sparus aurata*). Todos los años salen a alta mar, ya criados, para comenzar un viaje de cientos de kilómetros. Algunos regresarán por sí solos a criar, como sus padres; otros volverán en las bodegas de los barcos si la pesca va bien.

Cada año regresan también a esta zona miles de aves acuáticas migratorias. En enero encontramos más de 7 000 aves entre gaviotas, patos, limícolas, garzas y buceadoras que animan cada día el paisaje. La Espátula común (*Platalea leucorodia*), el Zarapito real (*Numenius arquata*), los Correlimos comunes (*Calidris alpina*) y los Ostreros (*Haematopus ostralegus*) son las especies más representativas.

En las orillas que se inundan dos veces al día con las mareas se encuentra la Espartina (*Spartina marítima*), es la planta pionera del estuario. Representa el primer paso en la evolución de las plantas, desde el medio marino hacia el medio terrestre. Es una auténtica guardería, pues a ella se pegan las larvas de las lapas, almejas, cámbaros, esquilas, etc. Allí crecen y luego se sueltan para enterrarse en el fango o realizar su vida adulta en el agua.

▪ Dunas de El Puntal

Las dunas de El Puntal de Somo-Loredo está estabilizada en la zona más oriental gracias entre otros factores, a la plantación de Pino marítimo (*Pinus pinaster*), sin embargo es una duna más viva en la medida que avanzamos hacia Punta Rabiosa, donde continúa creciendo hacia el interior de la bahía.



Las dunas son una despensa de arena para las playas ante las extracciones del mar cuando hay temporal. El suelo varía, grano a grano, con el tiempo, debido al soplido del viento y a las corrientes, conformando un paisaje muy frágil que hay que conservar por su peculiar riqueza.

Muchas de las plantas e insectos existentes son exclusivas de las dunas, además albergan gran cantidad de animales: mamíferos, aves, reptiles, que comparten otros ambientes de las cercanías, como la campiña o el estuario.

La planta más abundante que se puede observar sobre las dunas es el Barrón (*Ammofilia arenaria*), una gramínea que se adapta perfectamente a este tipo de ambientes.

Entre las aves, las más comunes son correlimos (*Calidris alpina*) y chorlitejos (*Charadrius hiaticula*), llamados localmente píos, pequeños pájaros que corretean por la zona de rompiente del oleaje de la playa del Puntal, en busca de pequeños gusanos y pulgas de mar.

El mamífero más significativo que se alimenta en este arenal de más de 4 km. de longitud es la liebre europea (*Lepus europeus*), la mejor representada y de mayor tamaño de las tres especies de liebres que viven en Cantabria, también podemos encontrar el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*) dentro del grupo de los reptiles, estrategia insectívoro.

▪ Isla de Mouro

Situado en la bocana de la bahía de Santander, se alza en su cota máxima 27 m s.n.m. y tanto en superficie como en sus fondos marinos, alberga especies protegidas y contribuye a enriquecer el entorno.

El faro entró en funcionamiento en 1860 y hasta 1921 habitaron en él dos fareros que en numerosas ocasiones permanecían varios días incomunicados por los temporales. Luz situada a 38 m s.n.m. emite una luz blanca 2+1 destellos cada 21 s y un alcance de 11 millas (17 km).

Los agentes erosivos marinos y climatológicos han perfilado acantilados verticales al norte, y vertientes más suaves al sur; donde crece vegetación como sobre una esponja de piedras. Hinojo marino (*Crithmum maritimum*), antiguos marinos lo llevaban en sus grandes travesías por su alto contenido en vitamina C y sales minerales, actualmente- cosméticos).

Es lugar de reproducción de unas 40 parejas de paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), y más de 200 parejas de gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) y posadero habitual del cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*).

La primera cintura, sometida a las salpicaduras, la estrecha franja sometida a las mareas, observamos que se distribuyen seres vivos en condiciones ambientales extremas, líquenes, seguidos de lapas (*Patella* sp.) y mejillones (*Mytilus galloprovincialis*), y cerca de la línea de bajamar, anémonas (*Anemonia viridis*).

Los fondos compuestos por lastras, bloques, cañones y lenguas de arena, representan un amplio mosaico de formaciones vegetales y gran diversidad faunística de la costa de Cantabria. Destacan las algas pardas y a mayor profundidad agrupaciones de algas rojas, pardas y calcáreas.

Centenares de especies de fauna, entre ellas Estrellas de roca, erizos, centollos o bogavantes, peces como la julia, la boga y los lenguados o depredadores como la lubina y los jargos, forman un gran vivero para todos.



REFERENCIAS

- Bahillo Martín, M.; Alonso Carrasco, I. (1998). *Fauna de Cantabria, Aves marinas y acuáticas*. Santander: Cantabria Tradicional.
- Cendrero Uceda, A.; Díaz De Terán, J.R. (1977). Caracterización cuantitativa del desarrollo histórico del relleno de la Bahía de Santander: un proceso natural activado por el hombre. *Revista de Obras Públicas*, 124: 797-808.
- Cueto Alonso, G. (2006). *La minería del hierro en la Bahía de Santander, 1841-1936. Un estudio de Geografía Histórica*. Santander: Gobierno de Cantabria, Consejería de Medio Ambiente.
- Fernández González, L. (2001). Santander: fundación romana y esplendor medieval. *Litoral Atlántico*, 3: 81-95.
- García-Codron, J.C. (2004). El marco del poblamiento paleolítico: unidad y diversidad de los espacios cantábricos. En: Fano Martínez, M.A. (Coord.). *Las sociedades del Paleolítico en la Región Cantábrica*. *Kobie*, 8: 11-28 (Anejos).
- Grinda Forner, J. (1908). Puerto de Santander: breve reseña de los dragados hechos por la Junta en la Bahía de Santander y en la Ría del Astillero desde el año 1872 hasta el 31 de diciembre de 1905. *Revista de Obras Públicas*, 56: 345-347.
- Martín Latorre, E. (Dir.) (1998). *La memoria del territorio: atlas histórico de Santander y su puerto*. Santander: Autoridad Portuaria de Santander.
- Mercapide, N. (1980). *Guarnizo y su Real Astillero*. Santander: Institución Cultural Cantabria.
- Pirazzoli, P.A. (1996). *Sea-level changes. The last 20.000 years*. John Wiley and Sons.
- Rivas, V. (1991). *Evolución reciente y estado actual del litoral cantábrico oriental*. Universidad de Murcia: Tesis Doctoral inédita.
- Rivas, V. (2000). Clima y nivel del mar: reconstrucción de las posiciones marinas cuaternarias a través de las evidencias en el Litoral Cantábrico. En: García-Codron, J.C. (Coord.). *La reconstrucción del clima de época preinstrumental*. Santander: Universidad de Cantabria: 179-212.
- Saiz Vilorio, J. (1999). *Aves de Cantabria*. Santander: Creática.

**LOS PICOS DE EUROPA:
MACIZO DE ÁNDARA**

Macizo de Ándara- Bejes- La Hermida

*CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD
XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía
Santander (Cantabria), junio de 2020*





LOS PICOS DE EUROPA: MACIZO DE ÁNDARA

Macizo de Ándara - Bejes - La Hermida⁶

1. INTRODUCCIÓN

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

Actividad de dos días de duración que permite observar los principales ambientes de los Picos de Europa mediante un recorrido-transecto a través de su sector oriental, el macizo de Ándara.

La visita se inicia en el Jito de Escarandi, cerca de Sotres, en el límite entre Asturias y Cantabria. Desde este lugar se sube hasta el refugio-casetón de Ándara en vehículos 4x4 iniciándose entonces el recorrido a pie. Lo haremos con una breve subida hasta alcanzar el punto más elevado del trayecto, la Collada de Trasmancón (1846 m s.n.m.) en el corazón del macizo oriental de los Picos de Europa y desde la que se pueden contemplar la mayoría de sus principales cumbres. A partir de este momento, el resto del itinerario es una larga bajada hasta la Hermida, situada a 100 m de altitud en el valle del Deva (**Figuras 1 y 2**).

El fuerte desnivel del recorrido permite observar con toda claridad el escalonamiento vertical de los procesos y formas de modelado, la vegetación, los usos humanos del territorio y, como síntesis de todo lo anterior, de los paisajes piceo-europeos. De este modo, la actividad se inicia en un entorno de alta montaña visualmente dominado por lo mineral y por las geoformas de origen glaciar para terminar en medio de encinares y formaciones termófilas después de haber atravesado hayedos, robledales y amplias superficies de prados naturales o seminaturales.

Durante la primera jornada la mayor parte del recorrido se hace por pistas bien mantenidas, no tiene dificultad técnica y no entraña peligro. Sin embargo, obliga a salvar un desnivel importante que puede resultar fatigoso. La distancia a recorrer el segundo día es mucho más corta, aunque sigue presentando un fuerte desnivel. Es desigual y alterna tramos por pista, otros de senda y un trecho de algunos cientos de metros a través de un lapiaz que resulta incómodo y requiere extremar la prudencia para evitar accidentes.

La mayor parte del itinerario transcurre dentro del Parque Nacional de los Picos de Europa por lo que no es posible contar con la asistencia de vehículos privados y una vez iniciada la caminata es necesario llegar hasta el final de etapa. El recorrido no requiere más equipamiento que ropa y calzado adecuados (teniendo en cuenta la posibilidad de lluvia o niebla pero, también, de

⁶ **Cómo citar este capítulo / How to cite this chapter:**

[Apellidos, Nombre abreviado.] (2020). Los Picos de Europa: Macizo de Ándara. Macizo de Ándara - Bejes - La Hermida. [Título apartado]. Carracedo, V.; García-Codron, J.C. (Eds.). *Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad*. XI Congreso Español y I Congreso Iberoamericano de Biogeografía, Tomo: Guía de Excursiones. Santander (España), 22-25 de junio. Santander: Asociación de Geógrafos Españoles (AGE): [página de inicio]-[página final].



temperaturas elevadas) y hace aconsejable el uso de bastones de montaña y protección solar. Es imprescindible llevar agua.

	Distancia	Desnivel
Jornada 1	14 km	1200 m
	7 km	700 m

Desde Bejes (lugar de pernoctación) es posible bajar en coche o taxi hasta la Hermita (final de la excursión).

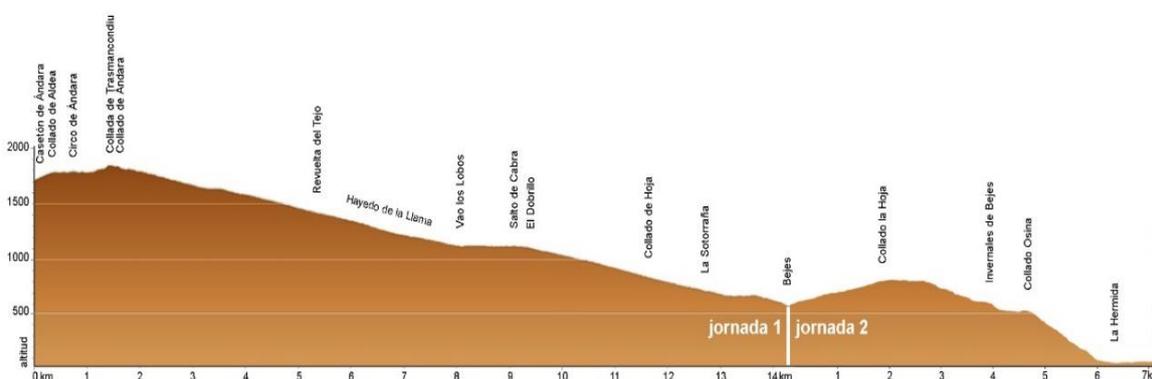


Figura 1. Perfil del recorrido.
 Fuente: J.C. García Codron

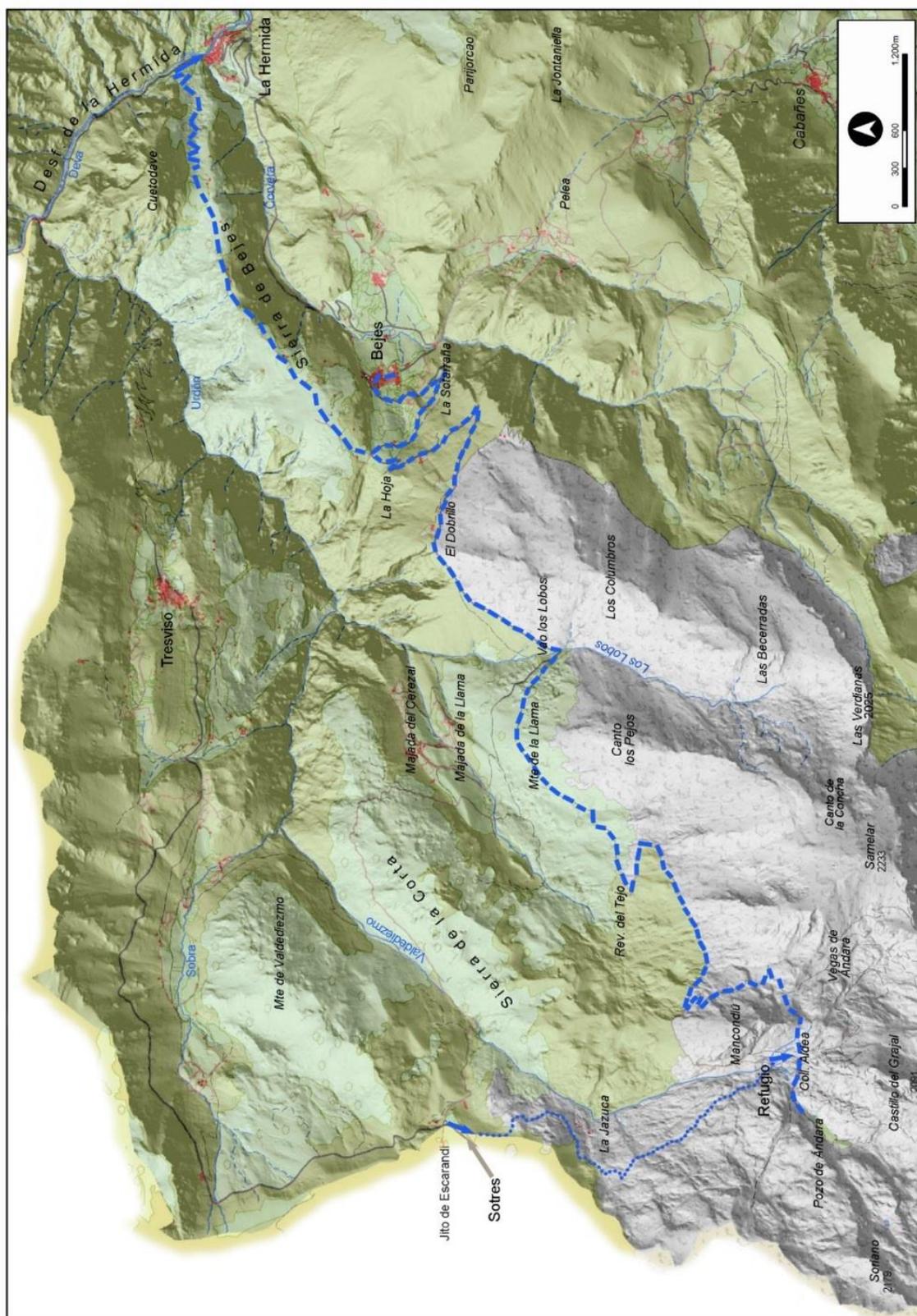


Figura 2. Mapa del recorrido

Fuente: base cartográfica elaborada por Valentín Castillo Salcines a partir de la cartografía del Gobierno de Cantabria (<http://mapas.cantabria.es>).



2. LOS PICOS DE EUROPA Y EL MACIZO DE ÁNDARA

Autor: Juan José González Trueba

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA.
juanjose.gleztrueba@unican.es

2.1. Un relieve original

Los Picos de Europa constituyen una excepcionalidad geográfica en el conjunto de la Cordillera Cantábrica por su altitud, aislamiento, agreste orografía, litología calcárea y localización, al norte de la divisoria de aguas y próximos al mar. Su macizo oriental o de Ándara es el de menor altitud y extensión del conjunto, con una superficie en torno a los 90 km², y cumbres que no alcanzan los 2500 m s.n.m. (Morra de Lechugales 2444 m s.n.m.), lo que no le impide participar de los rasgos que definen al considerado como máximo exponente de la alta montaña atlántica del sudoeste de Europa. Diversidad y complejidad fisiográfica, morfológica y paisajística hacen de la *Peña* su principal seña de identidad. El relieve es el elemento definitorio de Ándara, disimétrico, abrupto, dominado por la verticalidad de las cumbres, las canales y las gargantas de inverosímil verticalidad (Corvera, Urdón, La Hermida, Duje), dominado por el karst en superficie y en profundidad, determinante para el clima y la hidrología del macizo, es la base sobre la que los diferentes paisajes, ecosistemas, comunidades vegetales o especies han podido desarrollarse.

Ándara conforma un elevado cordal disimétrico que se yergue esbelto y vertical sobre Liébana y Valdebaró con un desnivel entre valles y cumbres cercano a los 1900 m (**Foto 1**). El contraste entre los murallones calcáreos del macizo y las laderas onduladas cubiertas por bosques y praderas expresan ya un relieve accidentado, de alta montaña, de procesos enérgicos y de intercambio constante entre las cumbres y los valles bajos, a pesar de su moderada altitud. En la vertiente opuesta, al norte, los desniveles son menores, las cimas son menos esbeltas, pero es el dominio de la roca desnuda, del relieve anfractuoso donde la sucesión de hoyos, valles encajados y gargantas confieren riqueza y diversidad al conjunto. Esta disimetría del relieve y del paisaje se expresa en dos mundos diferenciados, el de las grandes paredes surcadas por canales angostas y verticales entre inhiestas cumbres torreadas de las vertientes sur y occidental, y los relieves escalonados, dominados por los hoyos y depresiones, entre voluminosos macizos más accesibles a la escala humana, al norte.

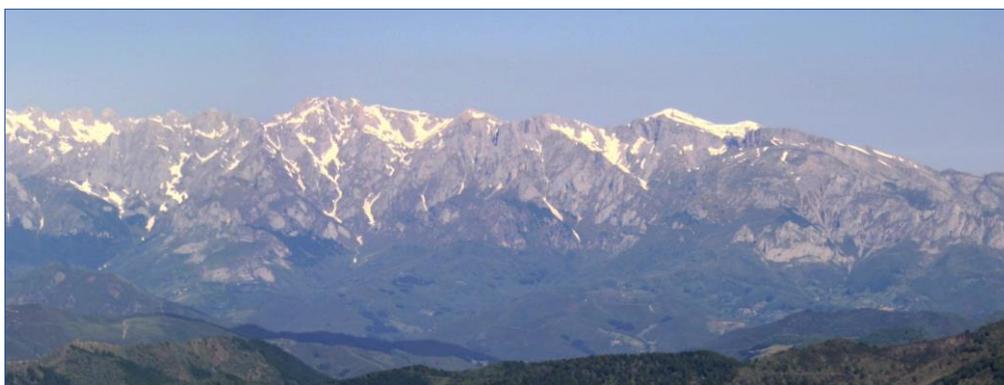


Foto 1. El Macizo de Ándara desde el sur, característico frente estructural sobre el valle de Liébana.

Fuente: J.J. González Trueba.



A grandes rasgos el esqueleto rocoso del macizo responde a una sucesión de bandas extendidas de este a oeste, con litologías, morfoestructuras y modelados distintos. Al norte se encuentra la mole del edificio calcáreo de los Picos de Europa, construida mediante una secuencia de escamas cabalgantes superpuestas, con espesores de calizas carboníferas que doblan su magnitud original para llegar a alcanzar casi los 3000 m s.n.m. El relieve del macizo se articula como una sucesión de morfoestructuras alineadas de norte a sur, con rampas dorsales que siguen el buzamiento de los materiales tendidos hacia el norte, con pendientes menos pronunciadas, y frentes de cabalgamiento que generan escarpes potentes y abruptos, orientados al sur. El frente de cabalgamiento meridional de las calizas de Picos de Europa, lo hace sobre los materiales detríticos de la depresión intramontana de Liébana, profundizada y vaciada por el Deva y sus afluentes a favor de un roquedo menos resistente, en el que resaltan algunas bandas de cuarcitas y calizas puntuales (**Foto 2**).

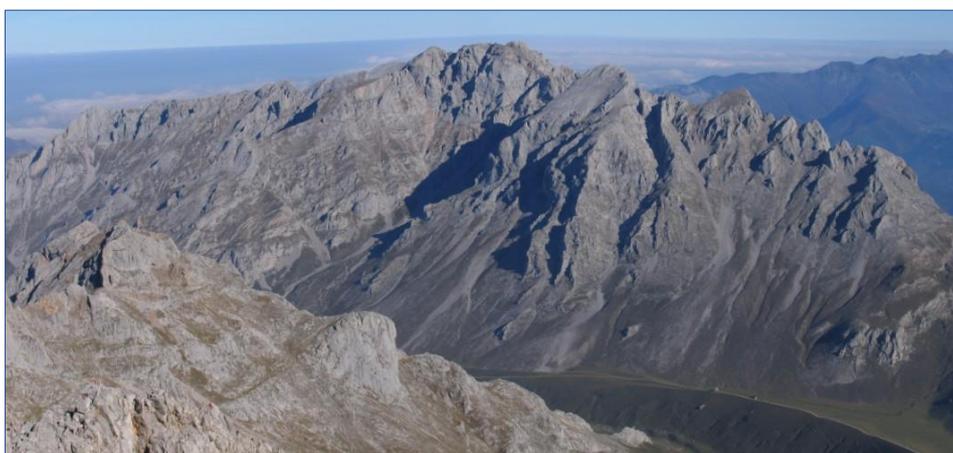


Foto 2. Reborde occidental del macizo de Ándara desde el oeste, en su vertiente al río Duje. En la parte central el grupo de la Morra de Lechugales (2444 m s.n.m.), techo del macizo, que enlaza con el valle mediante canales de fuertes pendientes.

Fuente: J.J. González Trueba.

El relieve de montaña es un medio muy frágil, dinámico y cambiante. Los distintos agentes de modelado han cincelado, y lo siguen haciendo, incansables de manera conjunta: la gravedad, ríos, torrentes, hielo, nieve, viento o los procesos químicos y biofísicos, causan cortes, avenidas, movimientos, caídas y desgastes. El poblamiento tradicional supo adaptarse a tales condiciones del medio natural con esfuerzo y evitando la arroyada, el alud, el *argayo* o las caídas de piedras. Esta inestabilidad se ha venido haciendo palpable en las zapas y cortes de la carretera, en las grietas de las casas, en la caída de los muros o el desmoronamiento de los bancales. Forma parte, junto con el clima, del rigor y carácter de los medios montanos. La diversidad de procesos de erosión, transporte y sedimentación interactuantes ha generado una gran variedad de formas de modelado que han venido a retocar en detalle el espinazo estructural. Muchas de estas formas mayores son herencias en el discurrir del tiempo geológico, otras tantas se presentan plenamente activas.

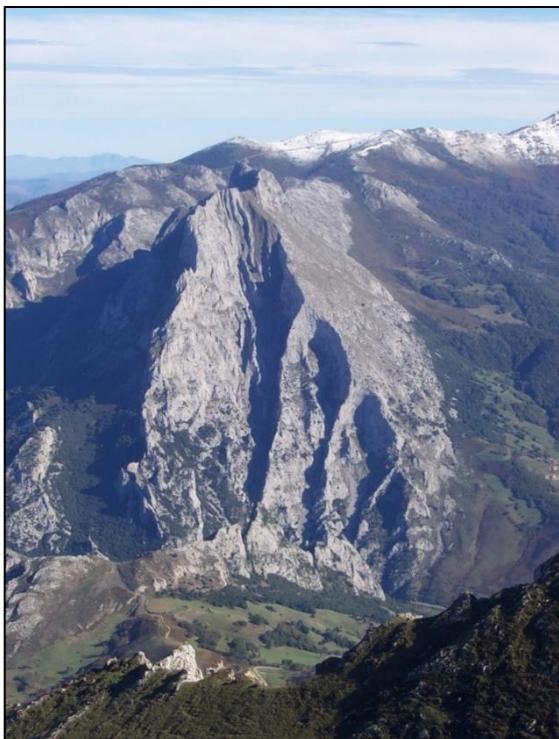


Foto 3. Incisión del río Deva en las calizas de la Peña Ventosa (1382 m s.n.m.), inicio del Desfiladero de la Hermida.
Fuente: J.J. González Trueba.

El macizo posee unos límites hidrográficos precisos. Al sur, el río Deva drena su vertiente meridional mediante los enérgicos arroyos procedentes de las Canales de Los Tornos, Lechugales, Las Arredondas, Jonfría, San Carlos, Hormas y un largo etcétera de canales menores en fama, pero no en desniveles, ni belleza, drenadas hacia el Deva por los ríos Trespacios, Belondio, Burón, Mancorbo, Viñón y La Sorda. Este se incurva hacia el norte y se introduce en el Desfiladero de la Hermida. Allí acceden el arroyo del Chorro, hacia Lebeña, y el río Corvera hacia La Hermida, que drenan la porción oriental de Ándara. Al norte la sucesión de ríos de dirección NE-SE, Valdediezma, Riega del Tormo y Los Lobos, drenan al río Sobra, para formar el río Urdón, capaz de atravesar la gran masa calcárea por la abismal estrechez de su espectacular desfiladero hasta desembocar en el Deva. Al oeste el macizo vierte sus aguas al Duje, por medio de las riegas de Vies y Toral, así como de los canalones de Braniella, La Vezada, Jidiellu,

Jierru, Covarones y Las Grajas. El Duje, postrero afluente del Sella que se une al Deva en Panes, separa Ándara de los Urrieles mediante la amplia depresión que enlaza las Vegas del Toro (o de Sotres) con Áliva. Aquí el Duje se dirige al norte, y el río Nevandi al sur, limite a occidente del macizo, en su descenso por Igüedri hasta confluir en Espinama con el Deva.

La abundancia de precipitaciones durante todo el año garantiza la efectividad de la esorrentía superficial y el modelado ejercido por ríos y torrentes. La incisión y profundización de los valles responde a la labor erosiva fluvial antigua. Adaptados al enrejado que impone la estructura, los ríos han venido incidiendo sobre el terreno con ímpetus contrastados según la disimetría topográfica e hidrográfica que presentan ambas vertientes.

La historia evolutiva de la red fluvial antigua es uno de los secretos aún conservados por estas montañas. Los profundos tajos abiertos han borrado buena parte de las huellas que permiten elucubrar su pasado. Aun así, la presencia de niveles de disección antiguos colgados sobre las gargantas fluviookársticas, o los depósitos sedimentarios empotrados en las laderas a distintas altitudes, nos hablan de una evolución de la red de drenaje marcada por las capturas de la enérgica incisión fluvial de la vertiente septentrional. Los procesos de erosión remontante debieron de ser aquí, especialmente activos, rápidos y profundos, como consecuencia del desarrollo altitudinal del conjunto y su proximidad a la costa, lo que garantizó una sobreabundancia de precipitaciones y una disección extremadamente pronunciada. Así el labrado de los valles intramontanos lebaniegos se



realizó a favor del retroceso de las cabeceras meridionales, mientras que las gargantas de Picos evidencian el control de las líneas de debilidad estructurales, con trazados expresivamente rectilíneos, frecuentes quiebros en escuadra y paredones en extremo verticales.

Las grandes huellas de erosión glaciár dominan la parte superior del macizo. Circos, cubetas de sobreexcavación, umbrales y artesis han sido labradas para retocar las crestas cimeras o ensanchar los valles previos, de perfil fluvial en V, y ofrecer un característico perfil en U. En efecto, Ándara estuvo cubierto de grandes masas de hielo durante el último máximo glaciár pleistoceno. De la parte superior vertían por las principales canales grandes lenguas glaciáres cuyos frentes finalizaban cercanos al fondo de las gargantas fluviokársticas, en cuyo fondo no se han encontrado huellas evidentes del fenómeno glaciár. Los grandes depósitos morrénicos se ubican así a media ladera o cercanos al fondo, con morrenas de menor entidad alojadas ya en las partes altas, lo que permite reconstruir estadios posteriores en su evolución temporal.

El karst es fundamental para entender el modelado de los macizos calcáreos de Picos, tanto en superficie como en profundidad. Sus dolinas, lapiaces, *jous*, *boches*, *llambrias*⁷, galerías subterráneas y simas, algunas de las más profundas del mundo con más de 1000 m, arman un relieve caracterizado por la ausencia de esorrentía superficial en altura, y la surgencia de aguas en los rebordes periféricos, con el fondo de las gargantas como nivel de base.

En la actualidad, los procesos gravitacionales continúan modelando las laderas. Caídas de piedra, deslizamientos de ladera y desprendimientos *-argayos-*, o la reptación lenta pero constante de la formación superficial, se hace evidente al caminante que se adentra en el bosque y observa la curvatura de los troncos de los árboles. La incisión fluvial no cesa, la arroyada sigue siendo efectiva, y el frío y la nieve marcan la dinámica morfológica de la parte superior de la montaña. Por encima de la protección que ofrece el bosque, y con el recrudescimiento de las condiciones climáticas asociadas a la altitud, la nieve y el hielo controlan los procesos morfogenéticos altimontanos. Y no olvidemos, que en una montaña tan vertical, el alud, los desprendimientos o la arroyada, que parte de la zona de cumbres pueden llegar a afectar a los fondos de valle y gargantas. Las canales de picos son quizás, el elemento más expresivo de esta formidable originalidad geomorfológica.

⁷ Existen diversos topónimos propios de los Picos de Europa con los que se denominan algunas formas de relieve características. Los *Jous* o Hoyos son depresiones de origen morfogenético mixto glaciokársticas de tamaño mayor, generalmente alcanzan decenas o centenares de metros. Los *boches* son pequeñas dolinas y depresiones kársticas cubiertas por un manto de derrubios lo que en superficie ocasiona los característicos pequeños hundimientos. Las *llambrias* son las frecuentes superficies de roca caliza afectadas por karstificación y que generan una microtopografía característica.

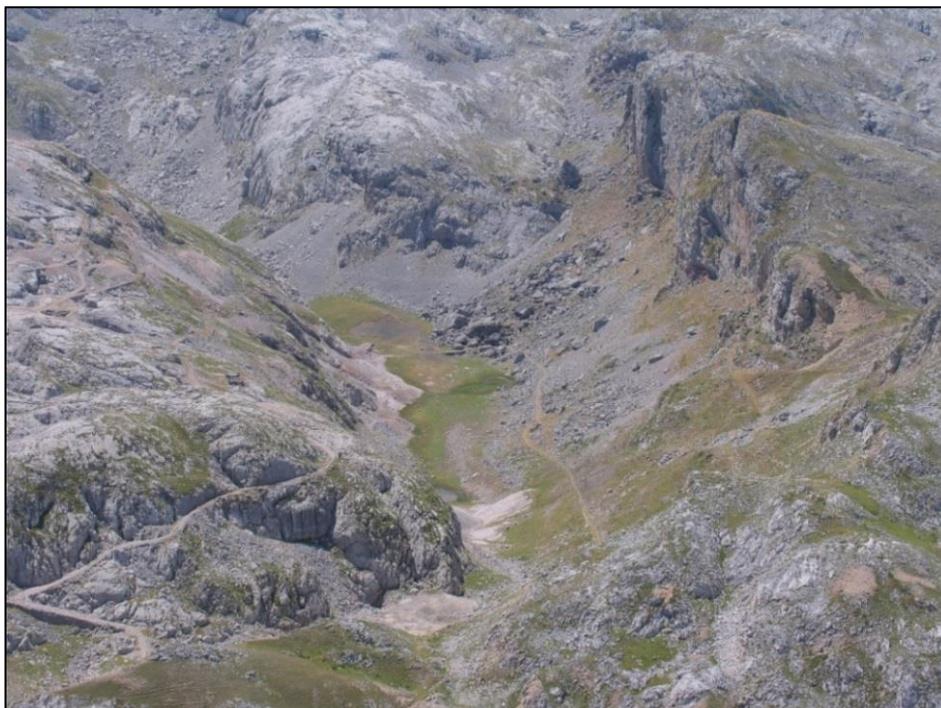


Foto 4. Depresión glaciokárstica del Pozo de Ándara. Fuente: J.J. González Trueba.

2.2. Condiciones bioclimáticas: el mosaico vegetal

Las condiciones ambientales de alta montaña atlántica de los Picos de Europa, junto con una Divisoria Cantábrica que ejerce de límite de transición hacia los dominios continentales del interior, marcan las características de la cubierta vegetal de sus valles intramontanos. Un clima de montaña oceánico – templado y húmedo -, garantiza la abundancia de agua, niebla y nieve, pero con notables diferencias de unas zonas a otras.

El macizo constituye una rotunda barrera orográfica a los frentes cargados de humedad procedentes del mar cantábrico. Al sur, de nuevo un brusco contraste, con un desnivel de 2200 m en 5 km, entre las paredes verticales y Liébana, posibilita flujos turbulentos y descensos de las masas de aire ya desprovistas de su humedad. Estos bruscos desniveles y su posición, con un cordal principal alineado de SW a NE, generan importantes contrastes entre vertientes y en los gradientes altitudinales, tanto pluviométricos como térmicos. No existen estaciones meteorológicas con registros continuos en el interior del macizo, por lo que las estaciones más cercanas quedan en sus límites (La Hermida, Pombes, El Cable y Fuente Dé) y alejados de las cumbres. Las extrapolaciones a partir de estas estaciones señalan un clima hiperhúmedo, con el conjunto del macizo en un ámbito con temperaturas medias anuales menores de 6°C y unas precipitaciones que superan los 1 900 mm anuales. Estos datos muestran ya el carácter hiperhúmedo de esta montaña de bajas altitudes que recibe elevadas precipitaciones, gran parte de ellas en forma de nieve.

Las temperaturas son moderadas, si bien la altitud implica la presencia de condiciones frías. Desde los 1200 m s.n.m. las temperaturas medias de los meses de invierno son negativas y a partir de los 1800 - 2000 m s.n.m. el mes más cálido no supera los 10°C. Los 13°C de temperatura media anual de Liébana, descienden a 7°C a 1800 m s.n.m. y por debajo de 1°C en la proximidad de las



cumbres. Las temperaturas medias de enero, el mes más frío, se sitúan en el macizo por debajo de 2°C a más de 1800 m s.n.m. y la isoterma de los 0°C se localiza en la zona de cumbres. Es pues un macizo con un régimen térmico moderado, donde las temperaturas más bajas del invierno no son extremas, y coinciden con un manto nival continuo y espeso (Figura 3), y los periodos cálidos se caracterizan por la importante disponibilidad hídrica procedente de la fusión nival y las precipitaciones directas.

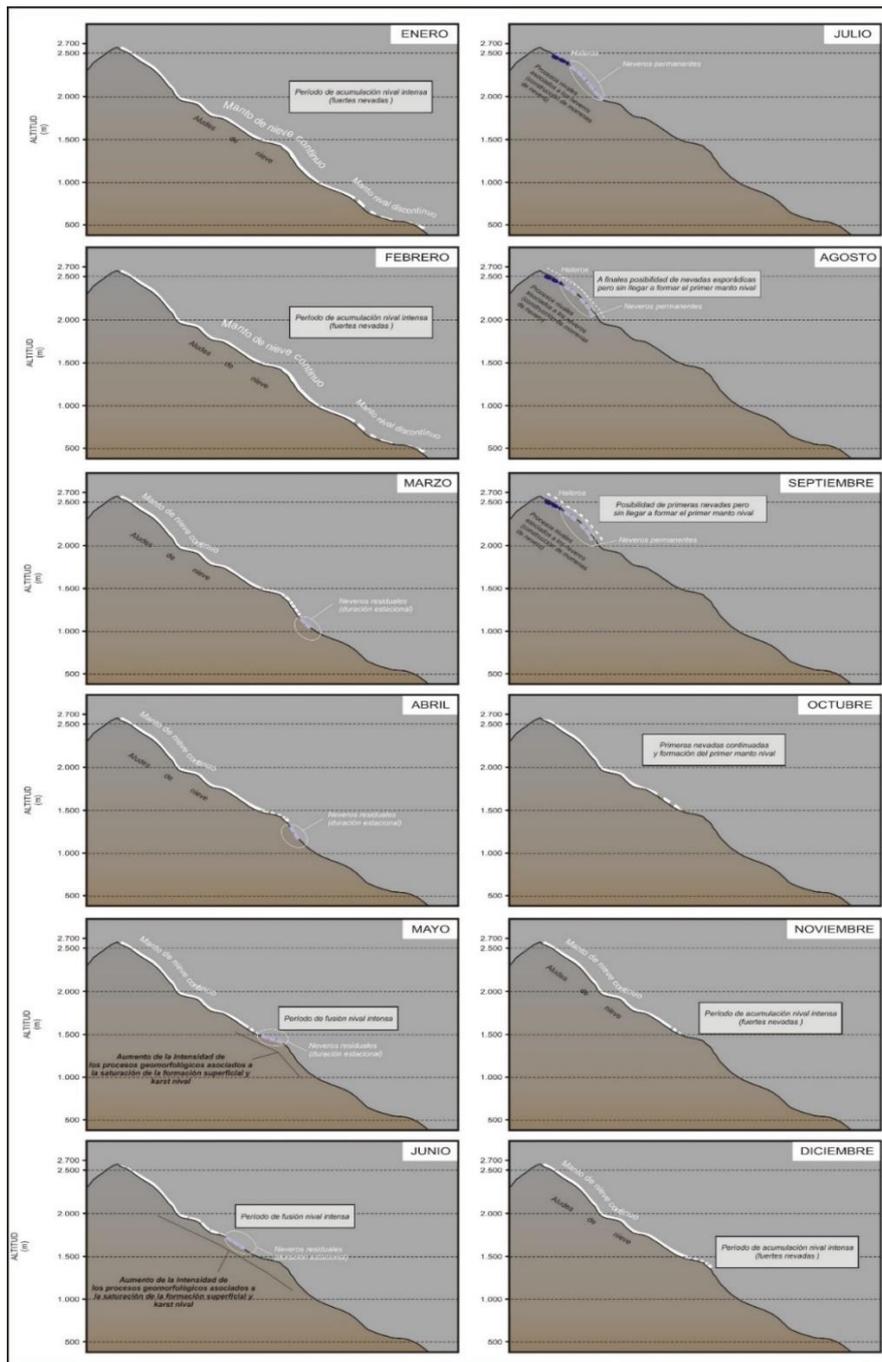


Figura 3. Evolución estacional del manto nival y sus implicaciones morfológicas en el macizo oriental de los Picos de Europa. Fuente: González Trueba, 2007.



Las precipitaciones presentan un fuerte contraste entre las vertientes norte y sur. Al norte superan en las cumbres los 2000 mm anuales, con más de 1400 mm anuales en las porciones más bajas, donde las precipitaciones existen durante todo el año. Los máximos son de finales de otoño hasta principios del invierno, y se producen intensas precipitaciones en forma de nieve desde octubre a mayo. El mes más seco presenta unas precipitaciones de más de 30 mm con frecuente nubosidad y persistencia de nubes bajas que aportan precipitaciones horizontales en la franja intermedia de la montaña. Al sur, se produce un brusco descenso pluviométrico, en Pombes, a 800 m s.n.m. y bajo los farallones de Cortés y Cumbres Avenas, las precipitaciones son de 983 mm anuales, y en Potes a 280 m s.n.m., de 683 mm anuales. Este descenso pluviométrico se acompaña de un incremento de los días de sol y, junto al ascenso térmico y la orientación a solana, la presencia de un ligero déficit hídrico estival, importante sobre todo por contraste con la vertiente opuesta. Esta disimetría térmica y pluviométrica se explica por el efecto de sombra pluviométrica, que ejerce la muralla calcárea, una barrera natural al acceso de los vientos N y NW que implican el abandono en la vertiente norte de la humedad procedente del mar, y el acceso de masas de aire más secas y cálidas a la vertiente meridional, por el descenso altimétrico y su pérdida de humedad relativa, el conocido efecto Föhn. Este también se genera en sentido inverso, cuando situaciones de sur ocasionan tiempos ventosos, rápidas fusiones del manto nival y días soleados tanto en la vertiente meridional, protegida por la divisoria, como la septentrional (Figura 3; Tabla 1).

Altitud	Duración del Período de Actividad Vegetal (P.A.V.)	Duración del Período de Actividad Forestal (P.A.F.)
	Nº de meses con temperaturas medias $\geq 5-6^{\circ}\text{C}$	Nº de meses con temperaturas medias $\geq 10^{\circ}\text{C}$
500	12	7
700	10	6
800	9	6
900	9	6
1000	8	5
1100	8	4
1200	8	4
1300	6	4
1400	6	3
1500	6	3
1600	6	2
1700	6	2
1800	6	2
1900	5	1
2000	4	1
2500	3	0



Altitud	P.A.V.	P.A.F.	Temperatura media anual (°C)
500	12	7	11,1
1000	8	5	8,3
1500	6	3	5,5
1600	6	2	5
2000	4	1	2,7
2500	3	0	-0,1

Tabla 1. Duración del período de actividad vegetal y forestal según la altitud en los Picos de Europa.
 Fuente: González Trueba, 2007.

Además de las condiciones climáticas señaladas, el notable desarrollo altitudinal de su relieve, las fuertes pendientes y desniveles existentes, o su agreste orografía introducen condiciones singulares a estas montañas: Un marcado desarrollo vertical y escalonamiento morfobioclimático; efectos barrera y sombras pluviométricas; fragmentación del cinturón forestal; o la existencia de pasillos transversales a baja altitud (desfiladeros), que permiten la penetración de formaciones basales y mediterráneas en pleno mundo atlántico (**Figura 4**).

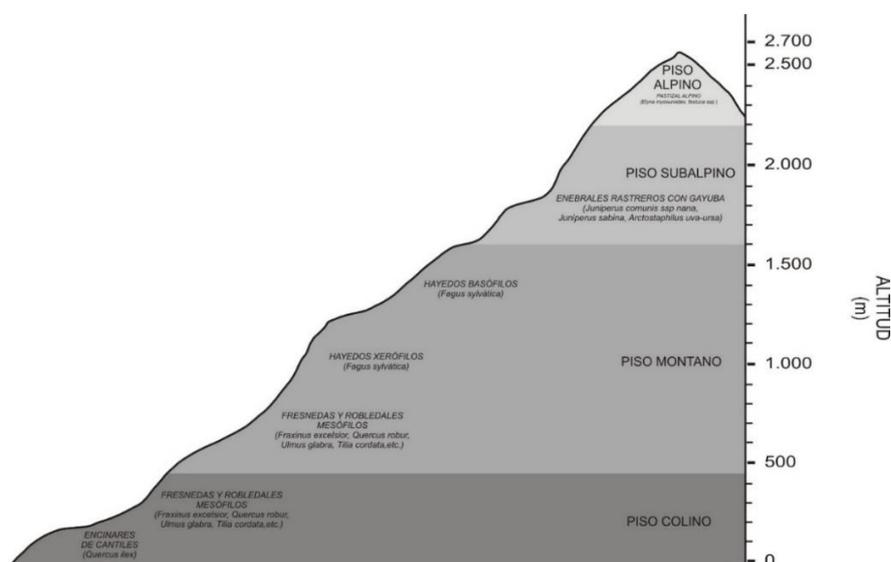


Figura 4. Cliserie o zonación altitudinal de la vegetación en los Picos de Europa.
 Fuente: González Trueba, modificado a partir de Rivas Martínez *et al.*, 1984.

En los fondos de valle y laderas medias predominan las especies procedentes de Europa central y occidental (robles, hayas, fresnos, olmos, avellanos), que en los escarpes calizos de las gargantas fluviales ceden su protagonismo o se combinan de manera singular con especies propias del dominio mediterráneo (encinas, alcornoques). Por encima se extiende el piso montano, conformando un cinturón de bosques termófilos dominado por el hayedo. La degradación o sustitución de estas masas forestales genera espacios de monte dominado por especies arbustivas, matorrales espinosos con presencia de genistas, brezos, tojos, así como especies colonizadoras del tipo al



avellano, serbal y abedul. Por su parte, la alta montaña se caracteriza por la presencia de especies propias de Europa septentrional y elementos alpinos, así como un buen número de endemismos altimontanos.

Junto a los condicionantes naturales, la evolución y cubierta vegetal actual se explica debido a las alteraciones debidas a los usos antrópicos. En efecto, la presencia humana en estas montañas se remonta a la Prehistoria. Al igual que en la parte asturiana y leonesa, existen varios emplazamientos donde uno puede encontrarse restos megalíticos (Áliva, Peña de Oviedo). Collados de paso, lombas, vallejos colgados y fondos de valle con acceso al agua, nos hablan de unos grupos cazadores-recolectores primero, pastores después, que supieron adaptarse a las condiciones que imponía la montaña. Junto al aclarado de los principales fondos de valle, y algunas localizaciones de topografía favorable a media ladera, es quizás, el rebajamiento del límite superior del bosque el efecto más destacado de las culturas ganaderas que han venido poblando este territorio desde tiempos inmemoriales. Aunque el límite superior del bosque natural se sitúa en torno a los 1600 m s. n. m. hoy en día, salvo retazos e individuos aislados que atestiguan tal posibilidad, el límite forestal es antrópico, ha sido rebajado por las culturas ganaderas para ampliar las superficies de pasto de los puertos.

2.3. El escalonamiento de paisajes

La organización altitudinal en pisos geoecológicos implica una consideración de la montaña como un sistema escalonado en la vertical, donde todos los pisos están estrechamente relacionados entre sí. En este sentido, podría decirse que esta noción de escalonamiento implica una indisoluble variación altitudinal de paisajes geomorfológicos, paisajes vegetales y paisajes antrópicos. Las relaciones e intercambios de materia y energía son intensos. La acción de la gravedad favorece el estrechamiento de las interacciones entre los mismos, manifestándose de múltiples maneras, en ocasiones incluso capaces de afectar a varios pisos a la vez: aludes de nieve, procesos de ladera de alta intensidad, torrencialidad, etc. Por el contrario, la complejidad topogeomorfológica del macizo, en ocasiones, desborda este modelo general e introduce excepciones, como es el caso de las profundas depresiones glaciokársticas alojadas al pie de las crestas y circos glaciares de alta montaña, y que funcionan como subsistemas de transferencia de materia y energía cerrados y desconectados de los terrenos que los limitan, al menos en superficie, dado que actúan como áreas de acumulación de nieve y captación de la escorrentía, que a través del sistema endokárstico salen 2000 m más abajo por medio de surgencias kársticas que tienen su nivel de base en las principales gargantas.

Nos encontramos con un medio complejo, heterogéneo, frágil e inestable, muy cambiante y dinámico, que en ocasiones puede llegar a afectar de modo brusco al medio humano. Es por ello que los usos y actividades humanas presentan también un escalonamiento altitudinal, observable tanto en lo que respecta al sistema de aprovechamiento tradicional, adaptado al escalonamiento de los recursos naturales y la estacionalidad, como en el caso de los usos actuales, que han introducido un cambio en el tipo e intensidad de uso en función de la altitud, revalorizando la alta montaña como recurso turístico, e introduciendo presiones e impactos sobre espacios muy frágiles y vulnerables como son lagos, lagunas, pedreras, heleros o cuevas de hielo, entre otros.



En definitiva, el escalonamiento de pisos se convierte así en una noción clave, una característica que sintetiza el paisaje, y permite diferenciar la alta montaña de la media. Las interacciones entre altitud, relieve, vegetación y usos humanos en la montaña permiten diferenciar entre dos pisos de alta montaña y dos de montaña media, conectados entre sí a través de un ecotono de transición geocológica.

Las *laderas bajas y fondos de valle*, se corresponde con la parte más antropizada del cinturón de media montaña. Este piso se extiende por debajo de los 600-800 m s.n.m., de forma que sólo está representado en el fondo de las gargantas fluvio-kársticas más bajas. Son los ámbitos que gozan de unas condiciones térmicas más suaves, con temperaturas medias anuales superiores a los 10°C, lo que favorece la existencia de amplios períodos vegetativos. Así el período de actividad vegetal (PAV $\geq 5-6^\circ\text{C}$, crecimiento de plantas herbáceas) es de 12 meses, mientras que el período de actividad forestal (PAF $\geq 10^\circ\text{C}$, crecimiento de árboles), ronda los 6-7 meses anuales. Aunque las nevadas pueden ser copiosas, y los aludes, especialmente en las gargantas, llegar a afectar el fondo de las mismas, por lo general la nieve a esta altitud se funde con rapidez y tan sólo en los episodios más intensos puede llegar a permanecer varias semanas. Nos encontramos en el tramo final del sistema de transferencia de materia y energía, aquí los aportes de la erosión de los pisos superiores se canalizan a través de la red hidrográfica para depositarlo en el fondo de los valles o canalizarlo fuera del sistema. Es el ámbito de las escasas topografías suaves y favorables, de los suelos más fértiles, siempre teniendo en cuenta las notables diferencias entre los fondos de los valles intramontanos silíceos, más amplios, y las gargantas kársticas en extremo estrechas y encajadas. Un medio en biostasia favorable al recubrimiento vegetal, si bien la huella de las alteraciones antrópicas es allí mayor. El asentamiento de los núcleos de población, construcciones, terrazgos, pistas y carreteras, infraestructuras hidroeléctricas, aterrazamientos o deforestación a favor de praderías de siega, han construido un complejo mosaico paisajístico.

La *montaña media forestal* se extiende entre los 600-800 m s.n.m. y el límite superior del bosque a 1400 - 1600 m s.n.m. Con un desarrollo vertical de unos 800 m, las temperaturas medias anuales de esta franja oscilan entre los 10°C en la parte inferior y los 5°C en la superior. En torno a los 1500 m s.n.m., la duración de la cubierta nival es de 6-7 meses, mientras que hacia abajo su distribución varía notablemente en tiempo y espacio. Estas condiciones morfoclimáticas ofrecen dinámicas controladas por la escorrentía superficial y los procesos gravitacionales de ladera asociados a las fuertes pendientes. Desde el punto de vista bioclimático, el período de actividad vegetal es de 9 meses a 600 m s.n.m., pasando a 6 meses a 1500 m s.n.m. Por su parte, el período de actividad forestal es de 3 meses a 1500 m s.n.m., indicador ambiental que evidencia el desarrollo de las masas forestales en las laderas ascendiendo hasta un límite natural que se sitúa en torno a los 1600 m s.n.m. El dominio del bosque atlántico, y la presencia del hayedo como masa monoespecífica dominante en la parte superior del cinturón forestal, trae consigo importantes cambios fisonómicos del paisaje, a la vez que significativas consecuencias morfoclimáticas y morfodinámicas, en unas laderas fitoestabilizadas. El hayedo, en ocasiones en combinación con otras especies como robles y abedules en la parte superior, constituye la formación forestal dominante. Un hecho singular ha llamado la atención de los especialistas durante décadas, la ausencia de coníferas mejor adaptadas a la inestabilidad y capaces de ascender a mayor altitud, hace que la altitud del *límite superior del*



bosque natural sea relativamente baja (1600 m s.n.m.) en comparación con otras áreas de alta montaña europeas de latitudes medias con un límite superior del bosque por encima de los 2000 - 2200 m s.n.m. Además, lejos de conformar un cinturón boscoso homogéneo y continuo, debido tanto a las propias condiciones naturales como a las alteraciones antrópicas, el piso forestal se resuelve mediante unidades más o menos extensas, de límites altitudinales variables, fragmentadas y separadas entre sí, especialmente en los rebordes de los macizos calizos. Los paisajes forestales mejor conservados se corresponden con las laderas de montaña media del valle de La Llama y Valdediezma, si bien el porte y edad de los individuos, evidencia un pasado de fuertes alteraciones (Figura 5).

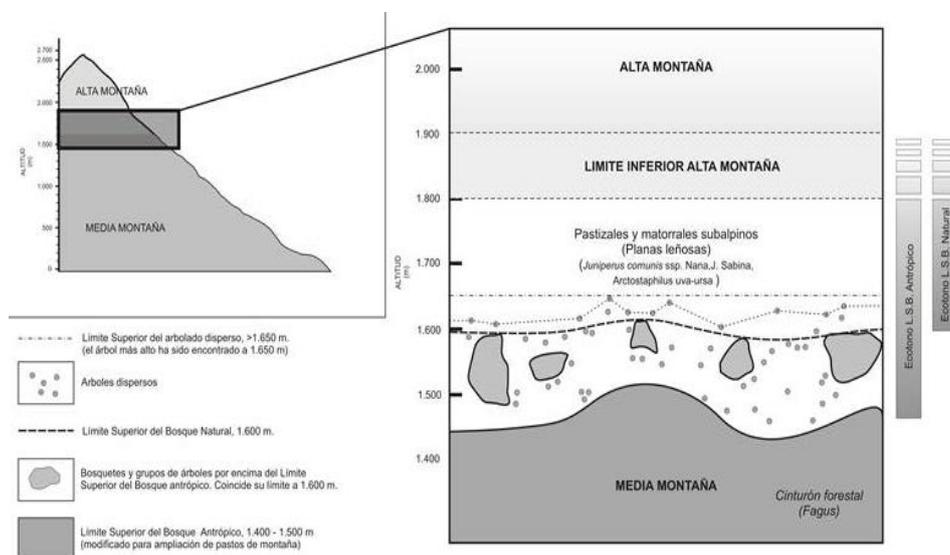


Figura 5. Reconstrucción general del límite superior del bosque (natural y antrópico) y del ecotono de transición geocológica en los Picos de Europa. Fuente: González Trueba, 2007.

Por encima del límite superior del bosque, y hasta una altitud en torno a los 1800 m s.n.m., se extiende un ecotono de *transición geocológica* que no sólo implica cambios desde el punto de vista climático y morfodinámico, sino también un cambio en el grado de recubrimiento y fisonomía de la vegetación, y por ende, un cambio en el grado de protección del suelo por parte de la cubierta vegetal, lo que supone una modificación de la interacción entre ambos factores, y un cambio paisajístico, tanto desde el punto de vista morfológico como funcional. La cubierta vegetal se abre y su porte es cada vez más bajo. La altitud y la exposición del suelo favorecen la intensificación de los procesos asociados al frío y la nieve, la saturación y los procesos asistidos por gravedad. Además, a este espacio de transición hacia la alta montaña supraforestal, de por sí variable y complejo, hay que añadir la alteración derivada de las actividades humanas, especialmente pastoriles, que introducen una modificación del sistema de relaciones de los componentes naturales del paisaje. En esta franja altitudinal se encuentran las principales majadas, auténticos puntos de referencia de la actividad pastoril en la montaña, de tal modo que un análisis de su localización muestra una inmediata relación con la alteración de las masas boscosas próximas, generalmente rebajadas más de 200 m de su límite natural.



La *alta montaña supraforestal* se extiende por una franja altitudinal entre los 1800 m s.n.m. y los 2200 m s.n.m. que dan paso ya a la alta montaña rocosa. El ascenso altitudinal provoca un recrudescimiento progresivo de las condiciones climáticas, especialmente el régimen térmico. La temperatura media anual de esta franja se sitúa entre los 4°C y 1°C. Estas condiciones térmicas provocan un período vegetativo excesivamente corto, que sólo permite el crecimiento de comunidades herbáceas y en su parte baja algunas comunidades de porte subarborescente (leñosas) muy diseminadas, esparcidas entre los escarpes rocosos y llambrias. El período de actividad vegetal es de 4 meses, mientras que el de actividad forestal se ha reducido ya a un mes, impidiendo así las condiciones ambientales mínimas para el crecimiento de árboles. La duración y dinámica del manto nival se convierte en un factor geocológico fundamental en esta franja inferior de la alta montaña.

La *alta montaña rocosa* se extiende entre los 2200 m s.n.m. y las cumbres más altas del macizo, lo que se limita ya a las cumbres cimera. Es el dominio de la roca desnuda, las grandes paredes verticales, el frío, la nieve y el silencio. Su límite inferior viene marcado por un límite morfoclimático, el que muestra una marcada influencia de los procesos asociados al frío y la nieve. Con temperaturas medias anuales por debajo de 1°C y precipitaciones superiores a los 2500 mm/año, la nieve recubre el suelo más de 7-8 meses, con diferencias notables según las distintas condiciones topoclimáticas. Esta franja morfológicamente se caracteriza por las grandes formas del modelado glaciar, circos, umbrales, cubetas y jous ofrecen el soporte al desarrollo de los procesos y formas periglaciares más intensos: pedreras, boches, neveros, canales de aludes, lóbulos de piedra, flujos de derrubios, y un amplio cortejo de formas propias. Es el dominio del piso periglacial superior con presencia de procesos y formas asociadas al hielo en el suelo como la gelifracción, geliflución y la crioturación. Allí arriba, la cubierta vegetal se reduce a pequeñas matas aisladas de comunidades muy especializadas, capaces de resistir y adaptarse a las diversas condiciones de los geotopos en un medio crionival. Desde un punto de vista fisonómico son formaciones herbáceas, monoestratas, poco densas y muy discontinuas, con endemismos como los pastizales de *Kobresia myosuroides*, joya botánica de los Picos. Junta a ella, nos podemos deleitar con una rica y variada flora alpina, que en su delicada belleza oculta una gran resistencia al rigor altimontano (Figura 6).



Figura 6. Escalonamiento de paisajes en los Picos de Europa. Fuente: González Trueba, 2007.



En el sistema tradicional, la alta montaña era la *mala tierra*, término con el que el montañés hacía referencia al dominio de la roca y la nieve, hostil e inhóspito, donde tan sólo los pastores se adentraban esporádicamente en busca del ganado o los cazadores apostaban sus tiros. En efecto, la actividad cinegética trajo los primeros cambios en la valoración de esta parte de la montaña, era el dominio de la hoy extinta cabra hispánica y el rebeco, que aún podemos ver encaramado en los escarpes. Después llegaría la valoración cultural del montañismo, con sus paredes y vías imposibles, dotando a la zona de cumbres con nuevos valores y significados culturales. Y es que en Picos de Europa naturalismo, montañismo y conservacionismo han ido estrechamente de la mano. En todo caso, una presencia humana menor con impactos e improntas mínimas en sus grandes rasgos naturales.

2.4. La presencia humana en los Picos de Europa

El hombre ha hecho de este macizo de montaña un medio profundamente humanizado en el que los rasgos naturales han guiado la organización del territorio, pero ha sido capaz de transformar profundamente el paisaje natural, especialmente en el fondo de los valles, pero también en la zona superior, mediante dos modos básicos, la explotación agrícola y ganadera y la minería. Esta última, junto a la intensa deforestación, ya secular, ha sido capaz de alterar topografías y ecosistemas, a lo que recientemente ha venido a sumar el progresivo desarrollo de las actividades turísticas y sus impactos derivados.



Foto 5. Dinámica progresiva del hayedo en el límite superior del bosque en la zona de Peña Maín. Este sector está situado a unos 1470 m s.n.m. El límite superior del bosque ha sido rebajado varios cientos de metros. Sin embargo, una vez que la presión ganadera ha descendido, los pastizales son sustituidos por el matorral y en un segundo momento por hayucos. Fuente: J.J. González Trueba.



A pesar de la altitud, lo abrupto del relieve y la dureza del clima, los Picos de Europa en general, y Ándara en particular, han sido poblados y transformados por el ser humano desde muy antiguo. En su interior se conservan aún hoy una gran riqueza etnográfica y cultural, todo un paisaje cultural, con sus elementos heredados unos, activos otros, que nos muestran la adaptación de unas comunidades montañas a las características y ritmos de la montaña. Restos de una organización del espacio y un modo de entenderlo en vías de desaparición, pero contenedor de útiles lecciones. Así, en Liébana y el reborde de Ándara es posible encontrar bellos ejemplos de una tipología arquitectónica singular y típica, austera como el territorio en el que se asienta: casas de piedra, exentas o adosadas en hilera, tejado a dos aguas, con balconadas de madera labrada, bajo las que se abre un portalón corrido y orientado hacia la solana. Todo ello como herencia de unos modos de vida y una estructura social y económica pretérita, basada en actividades de tipo agrosilvopastoril, fundamentalmente en una ganadería de montaña, cuya huella y herencia espacial es fundamental para entender el paisaje actual. Importantes formaciones forestales fueron sustituidas por prados de siega y tierras de labor, en ocasiones abancaladas, hoy la mayoría abandonadas. El éxodo rural de mediados del siglo pasado, el envejecimiento y despoblación progresiva, unido a la declaración de la figura de parque nacional, ha favorecido interesantes procesos de recolonización vegetal, en las praderías más alejadas de los núcleos de población que se acurruca al pie de los murallones calcáreos (Foto 6; Figura 7).

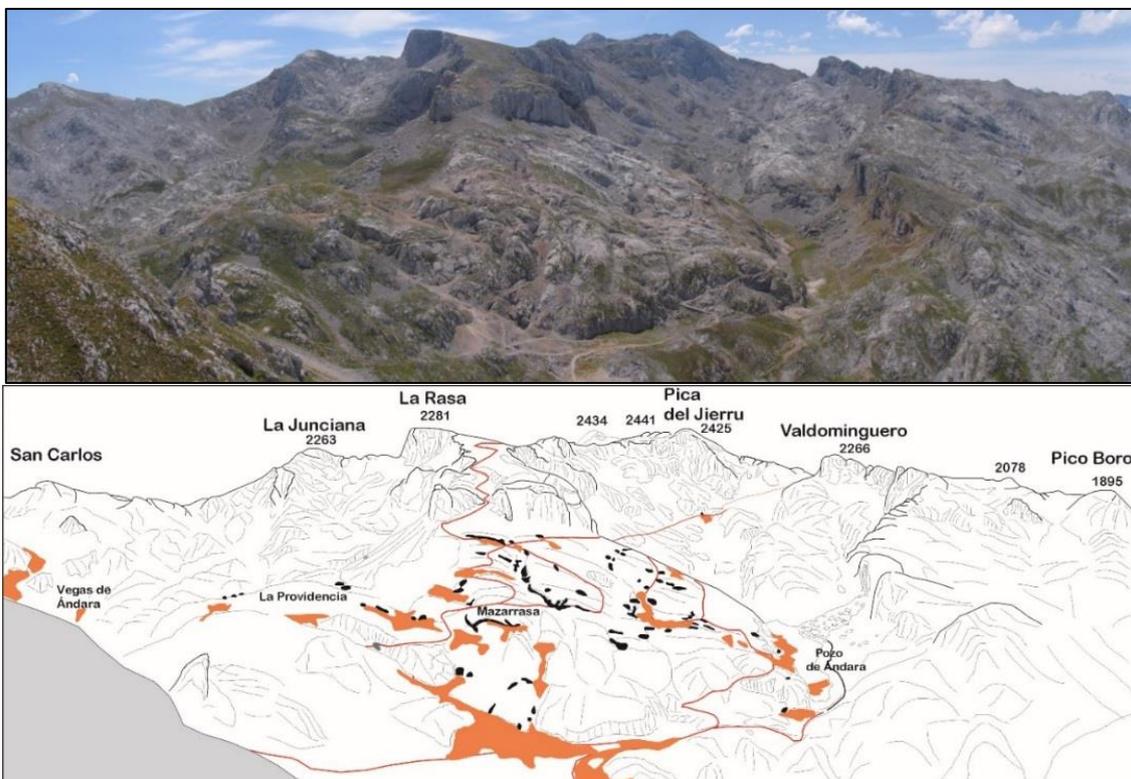


Foto 6 y Figura 7. Imagen y esquema interpretativo de las alteraciones mineras en el entorno de Ándara. En naranja aparecen representados los terrenos que han sido gravemente alterados por las labores mineras, su densidad muestra su significación morfológica y paisajística. Fuente: J.J. González Trueba.



Junto a la huella heredada del uso tradicional de la montaña por el montañés, lejos de lo que aparenta la salvaje silueta de sus cresterías desde Liébana, Ándara ha sido un espacio objeto de explotación minera desde hace más de un siglo, lo cual ha generado un paisaje trabajado y modificado intensamente. La herencia minera en Ándara adquiere especial relevancia, tanto por su extensión como por la intensidad de las alteraciones ocasionadas, especialmente en la parte superior de la montaña. Aún hoy son bien visibles multitud de labores localizadas en pleno corazón del macizo: bocaminas, galerías, trincheras, zanjas y escombreras, son geoformas de origen antrópico muy frecuentes. Igualmente existen numerosos restos y construcciones mineras, como los que se encuentran en el sector del Casetón de Ándara o de las Minas de la Providencia en las Vegas de Ándara. A esto hay que añadir una densa red de caminos y pistas de trazado inverosímil, abiertas para conectar los centros de extracción con la parte inferior de la montaña donde el mineral históricamente se cargó, primero en barcazas por vía fluvial, después en camiones, una vez construida la carretera del desfiladero de la Hermida. Desde el punto de vista biogeográfico, la minería además tuvo un papel destacado en el proceso de deforestación de algunos sectores del macizo. Efectivamente, la demanda de madera para alimentar el Horno del Dobrillo, para la calcinación y enriquecimiento del mineral, ocasionó la tala de amplias masas de bosque en la zona. La extensión, edad y fisonomía de las formaciones forestales cercanas están asociados a ello.



Foto 7. Vista desde Tresviso de la artesa glaciar colgada sobre el Desfiladero del Urdón. Se aprecia la discontinuidad del cinturón forestal, tanto por las limitaciones fisiográficas, como por las alteraciones derivadas del uso ganadero y la minería. En la parte izquierda de la imagen se evidencia los efectos de la cercanía del Horno del Dobrillo en la clara discontinuidad de la masa forestal. Fuente: J.J. González Trueba.



Foto 8. La Ruta que asciende desde la central hidroeléctrica hasta Tresviso a través de las empinadas laderas de la garganta de Urdón, hoy convertida en ruta de trekking muy frecuentada, es un antiguo camino minero abierto para el transporte del mineral entre las Minas de Mazarrasa y Urdón.

Fuente: J.J. González Trueba.

3. EL PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA

Autor: Juan José González Trueba

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA.

juanjose.gleztrueba@unican.es

3.1. Devenir histórico del primer Parque Nacional español

Desde finales del siglo XIX, a medida que el desarrollo tecnológico iba incrementado la capacidad transformadora del hombre sobre el medio y los recursos, se va tomando conciencia de la necesidad de proteger una montaña que ya no lo puede hacer por sí sola. En un primer momento primó el interés por conservar determinados espacios de interés para una actividad y especies faunísticas (especialmente en relación con el aprovechamiento cinegético) de forma que, junto a la creación de la figura de los *Montes de Utilidad Pública* (Decreto de 1896), en 1905 se crea el *Coto Real de Caza*, figura que posteriormente se convertiría en la *Reserva Nacional de Caza de los Picos de Europa*. Pero pocos años después, tras la entrada en vigor de la Ley de Parques Nacionales de 1916, pionera a escala mundial, los excepcionales valores naturales y culturales que albergan estas montañas les hicieron merecedores de la declaración del primer parque nacional español en 1918: el *Parque Nacional de la Montaña de Covadonga*. En efecto, el primero de los parques nacionales españoles se reducía al macizo del Cornión y el enclave histórico/religioso de la Sierra de Covadonga. Quedaba pendiente pues, la incorporación del resto de los Picos de Europa, los vecinos macizos central y oriental, hecho que no se materializaría hasta 1995, año en el que se amplía al actual *Parque Nacional de los Picos de Europa*.



Ya en las guías de divulgación de los pioneros en el conservacionismo español, se valoraban los elementos fisiográficos, geomorfológicos y paisajísticos, las montañas calcáreas y el modelado glaciar. En estos trabajos se hacía evidente la necesidad de otorgar la máxima figura de protección al conjunto de los Picos de Europa. En las décadas siguientes las amenazas e impactos derivados de la explotación minera e hidroeléctrica, la proliferación de equipamientos turísticos, construcción de infraestructuras, etc., hacen urgente la necesidad de una ampliación del espacio natural protegido. Será a partir de la década de los setenta del siglo pasado, cuando se plantea la ampliación del parque nacional a los tres macizos, como consecuencia de la aprobación de la Ley 15/1975 de Espacios Naturales Protegidos, y partir de la cual se inicia un proceso de revisión y, en algunos casos, ampliación de los espacios naturales protegidos existentes. En 1976, la II Inspección Regional del por entonces ICONA, presentó un proyecto de ampliación del parque nacional al conjunto de los Picos de Europa. Pero la iniciativa no prospera por el rechazo local y por cuestiones políticas.

La propuesta de ampliación del parque amenazaba algunos intereses tanto locales como foráneos, que reaccionan de manera dañina con talas de masas forestales en algunos sectores puntuales, o precipitan las instalaciones hidroeléctricas sin un adecuado estudio previo. Además, es sabido que a finales de los años ochenta se propuso un *plan de reordenación de los usos en los Picos de Europa* que, auspiciado por los tres gobiernos autonómicos implicados, daba grandes facilidades a la explotación turística. Sin embargo, paralelamente, la presión social especialmente de los grupos ecologistas y montañeros, contribuirían decisivamente en la sensibilización de la opinión pública regional y nacional, lo que acabará por hacer efectiva la ampliación del parque nacional en 1995, incluyendo la alta montaña de los tres macizos e incluso la orla forestal de las cabeceras de la divisoria que se corresponden con Valdeón y Sajambre. Por último, en 2015 se produjo una pequeña ampliación de los límites del parque en su extremo noreste incorporando nuevos terrenos de Asturias y Cantabria.

3.2. Retos de gestión de un Parque Nacional habitado y fragmentado

Ándara se divide administrativamente entre las Comunidades Autónomas de Asturias, a la que pertenece una pequeña porción de su extremo noroccidental, donde se sitúa el pueblo de Sotres, y Cantabria, a la que pertenece la mayor parte del macizo y donde se localizan los núcleos de Tresviso y Bejes, este último fuera ya de los límites del espacio natural protegido. Desde 1995 buena parte del macizo está dentro de los límites del actual parque nacional, lo que dificulta su gestión al no tener espacios de desahogo en el desarrollo de algunos usos y aprovechamientos que pueden entrar en conflicto con los fines de conservación últimos que todo espacio natural protegido debería tener. Todo un reto para el gestor que debe conciliar la preservación del patrimonio natural con la sostenibilidad de un territorio que no puede convertirse en una isla o un decorado ficticio, sino que tiene que mantenerse vivo, funcional e integrado.

La gestión de un parque nacional, más si cabe la de éste que tiene la particularidad de contar con núcleos de población en su interior, se inserta en una trama de administración ya de por sí densa y compleja en la que participan diversas entidades e intereses: Estado, Comunidades Autónomas, Municipios, Parroquias, Juntas Vecinales, Montes de Utilidad Pública, Distritos, Propiedades Particulares. Durante largo tiempo, en su aislamiento, las comunidades montañesas acostumbraron



a actuar sobre el espacio en base a sus propias normas y modos de entendimiento. Pero en el presente, si alguien quiere hacer algo dentro del parque nacional, en las zonas que no son de asentamientos tradicionales (pueblos), en muchos casos tiene que pedir permiso, autorización o apoyo, porque Picos de Europa, salvo las propiedades privadas que hay dentro de sus límites, es de todos y es nuestra obligación preservarlo.

El *P.N. de la Montaña de Covadonga* fue gestionado desde su creación por el Estado, mientras que el *P.N. de los Picos de Europa* pasó de una gestión estatal, a ser gestionado por una Comisión Mixta entre el Estado y las tres comunidades autónomas que aportan terreno: Principado de Asturias, Cantabria y Castilla y León, para finalmente ser gestionado desde 2011 por las tres comunidades autónomas mediante una *Comisión de Gestión* y un *Consortio* de las tres que administran el área del parque nacional conforme diferentes leyes, acuerdos, decretos y demás pronunciamientos legales. Esta fragmentación administrativa, que es la que está en vigor en la actualidad, trae consigo, además, intereses y posiciones distintas de cada parte, lo que va en detrimento de una adecuada gestión integral y preservación de estas montañas y sus valores patrimoniales.

Desde su ampliación en 1995, momento en el que se incorporan el macizo de Ándara a la figura de protección, la gestión del parque nacional no ha estado exenta de dificultades, sujeta a los recelos locales, los intereses externos, los vaivenes de la política a distinta escala y, especialmente, la carencia de todos los instrumentos legales de gestión que garantizaran una adecuada ordenación territorial, especialmente un *plan rector de uso y gestión* (PRUG), que diese contenido al aprobado *plan de ordenación de los recursos naturales* (PORN). El PRUG desarrolla de manera sectorial todos los campos previstos de gestión y sus planes asociados, así como los instrumentos de gestión integrados, IGIs que vienen a ser algo similar, una forma de ordenar todo lo que se debe hacer, todo lo que se puede hacer y todo lo que no se puede hacer en este territorio tan único y las condiciones para cada caso. Así pues, junto a la monitorización y programas de conservación, la divulgación o el fomento de la investigación, es la zonificación de usos una tarea fundamental que acometer, y todo ello, compatibilizando los fines de conservación con el desarrollo sostenible y una vida digna para la población cuyos terrenos han pasado a ser de interés general.

Hoy, los Picos de Europa se han convertido en un destino turístico muy visitado, con un total de 19,5 millones de visitantes en la década posterior a su ampliación en 1995, lo que le convierte en el tercer espacio natural más visitado de la red de parques nacionales españoles, tras el Parque Nacional del Teide en Canarias y el Guadarrama en Madrid. Casi dos millones de visitantes anuales cuyas repercusiones ambientales, sociales y económicas han venido transformando la evolución de estos valles y dificultando el objetivo último de conservación de la figura de parque nacional. Junto a ello, aspectos como la gestión de la caza y la pesca, el aprovechamiento forestal, el fomento de la ganadería tradicional en régimen extensivo o la puesta en valor de la marca Picos de Europa, deben encontrar solución para garantizar la fijación de una población mínima, y equiparla con los servicios e infraestructuras básicos, con el fin de mantener vivo su original paisaje y paisanaje.

En 2003, Picos de Europa fue reconocido como *Reserva de la Biosfera*, distinción internacional creada dentro del Programa *Man and Biosphere* (MAB) de la UNESCO. Este reconocimiento vuelve a insistir en la necesidad de integrar a las personas con la Naturaleza. Conciliar conservación de la



naturaleza y desarrollo sostenible de las comunidades locales mediante herramientas básicas y de sentido común como la participación de las poblaciones involucradas, la equidad, el intercambio de experiencias positivas y negativas, la erradicación de la pobreza, el respeto a los pueblos, y su patrimonio natural y cultural. Siguen siendo estos los valores y talante con los que afrontar los retos de futuro de un espacio geográfico extraordinario que es necesario preservar con la ayuda de todos.

4. DESCRIPCIÓN DEL RECORRIDO⁸

Autor: Juan Carlos García Codron

Universidad de Cantabria, Dpto. Geografía, Urbanismo y O.T., Grupo GIMENA. garciaj@unican.es

PRIMERA JORNADA

➤ JITO DE ESCARANDI- REFUGIO DE ÁNDARA (1725 m)

El recorrido se inicia en el Hito (o “jito”) de Escarandi a 1300 m s.n.m. de altitud en la divisoria entre los valles del Duje y del Urdón. Está situado en un collado de fácil acceso y topografía relativamente suave gracias a los depósitos de till glaciar que recubren la caliza. Estas circunstancias, unidas a su moderada altitud favorecieron su transformación a pastos desde época muy antigua como avala la presencia de diversas estructuras megalíticas en el Collado Pirué, Hoyo del Tejo (Teira, 1994) y, tal vez, Canal de la Jazuca.

- **Pastos. Mesófilos. Supratemplados orcantábricos:** Los pastizales se desarrollan sobre suelos relativamente profundos y son objeto de un intenso pastoreo estival. Pertenecen a la clase Molinio-Arrhenatheretea, asociación *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati* y están caracterizados por *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Plantago media*, *Merendera montana*, *Phleum alpinum* con presencia de *Nardus stricta* y *Danthonia decumbens*.

Estos pastos se siguen utilizando y, en general, se mantienen en buen estado (**Foto 9**). Sin embargo, en algunos lugares, siempre sobre suelos éutrofos y bien drenados, están siendo sustituidos por un matorral a base de *Ulex*, *Genista legionensis* y *Erica vagans*, cubierta que se hace dominante en algunas laderas del recorrido. A cierta distancia, en el valle de Valdediezmo, pueden observarse además hayedos, un tipo de bosque que en los Picos de Europa sube hasta más de 1700 m s.n.m. pero cuyo límite superior suele ser hoy mucho más bajo como consecuencia de la creación de pastos y de una fuerte sobreexplotación destinada a satisfacer la demanda de madera por parte de las actividades minerometalúrgicas.

Desde este punto, que brinda un primer contacto con los paisajes piceo-europeos, se accede fácilmente al refugio-casetón de Ándara, por las invernales de la Jazuca y canal de las vacas o, en caso de hacerlo en vehículo 4x4, por una buena pista (**Foto 10**). El edificio, situado a 1725 m s.n.m. de altitud en la base del pico Mancondú, es un antiguo barracón minero y está rodeado de

⁸ Salvo que se indique otra cosa, la información sobre vegetación que se proporciona en este documento reproduce o es una reelaboración de la que aparece en Fernández Prieto y Bueno Sánchez (Dirs.) (2013); Rivas *et al.* (1984) y Durán (2014).



escombreras y otros testimonios de las actividades extractivas que se extendieron hace un siglo por todo el macizo.



Fotos 9 y 10. Pastizales en Hoyo del Tejo y pico Mancondú desde el camino de acceso al Casetón de Ándara. Fuente: J.C. García Codron.

La obtención del cinc (mediante el beneficio de blenda y calamina) empezó a desarrollarse en los Picos de Europa en las décadas centrales del siglo XIX adquiriendo fuerza con la creación de la primera sociedad minera, “la Providencia”, en 1856. Desde ese momento conoció varios altibajos hasta alcanzar su apogeo durante los años de la Primera Guerra Mundial por la demanda asociada a la fabricación de explosivos decayendo rápidamente después (para todo lo referente a la minería pueden consultarse: Gutiérrez y Luque, 2000; Gutiérrez Sebares, 2007).

Su impulso requirió un enorme esfuerzo dadas las características orográficas, el clima y las dificultades de transporte y de desplazamiento de personas que presentaban los Picos de Europa. De este modo, sólo entre 1857 y 1866 se construyeron 54 km de caminos carreteros con anchura y trazado adecuados para el transporte con carros, en el cambio de siglo varias empresas se disputaban las concesiones de más de 100 bocaminas (**Foto 11**) y en los mejores momentos hasta un millar de personas subían desde las aldeas de toda la comarca para trabajar en las minas.



Foto 11. Galería del Canal de las Vacas
Fuente: J.C. García Codron.



El viejo “casetón”, hoy convertido en refugio (**Foto 12**), constituye hoy el verdadero punto de partida de numerosas rutas de montaña por el macizo.



Foto 12. Casetón de Ándara.
Fuente: J.C. García Codron.

➤ **REFUGIO DE ÁNDARA (1725 m) - COLLADO DE LA ALDEA (1800 m) - CIRCO DE ÁNDARA**

Desde el refugio se asciende hasta el Collado de la Aldea por alguno de los numerosos caminos mineros que zigzaguean ladera arriba a través de las escombreras y canchales. A medida que subimos se va abriendo a nuestras espaldas una panorámica cada vez más extensa que muestra la sucesión de alineaciones paralelas con las que los Picos de Europa se prolongan hasta el mar.

El collado es un pequeño rellano en el que hay un corro de piedras rodeando una charca y una encrucijada de caminos mineros. A poca distancia, tomando hacia la derecha, el camino desemboca en el circo de Ándara (**Foto 13**). De origen glaciar, está rodeado por una herradura de altas cumbres: Pico Soriano (2164 m s.n.m.), Valdominguero (2266 m s.n.m.), Pica del Hierro (2425 m s.n.m.), Grajal de Arriba (2350 m s.n.m.), Grajal de Abajo (2249 m s.n.m.) mientras que en su fondo, a 1754 m s.n.m., se sitúa el Pozón de Ándara (**Foto 14**), último vestigio de un lago glaciokárstico que se vació accidentalmente en 1911 cuando el agua se filtró a través del karst como consecuencia de unas voladuras dentro de una mina.



Fotos 13 y 14. Circo de Ándara y aspecto actual del Pozón de Ándara. Fuente: J.C. García Codron.



El paisaje está dominado por los tonos grises del roquedo en sus diferentes morfologías: crestas, paredes y llambrías, acumulaciones de bloques, canchales o escombreras mientras que la vegetación sólo se impone visualmente en algunas laderas y en el fondo del circo.

No obstante, esta modesta cubierta vegetal ha permitido durante siglos la presencia estacional de ganado conservándose junto al fondo desecado del lago un conjunto de unas sesenta construcciones semirrupestres dispersas a través de un depósito de grandes bloques “redondos”: las Majadas del Redondal (Izquierdo y Barrena, 2006) (Foto 15). Soterradas bajo grandes bloques aunque flanqueadas por muros de mampostería y de impresionante rusticidad, estas majadas albergaban a las familias de unos pastores que durante un tiempo también trabajaron en la minería. En la actualidad la zona se ha dejado de explotar y vuelve a ser el dominio de los rebecos y de numerosas aves. Sin embargo, su aparente pobreza es engañosa ya que este sector de los Picos encierra una notable diversidad florística.

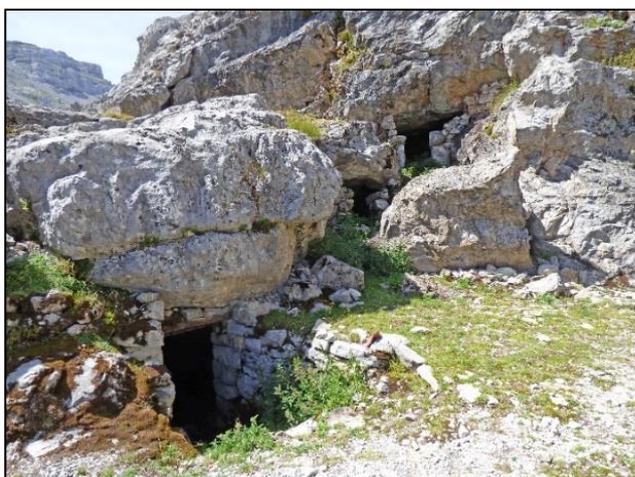


Foto 15. Majadas del Redondal.

Fuente: J.C. García Codron.

- **Aulagares (Hábitat UE 4090):** Sobre suelos ricos, bien drenados y sin excesiva presión ganadera los aulagares se vuelven dominantes en amplias superficies. Pertenecen a la clase *Festuco Hystricis-Ononidetea Striatae* (*Lithodoro diffusae-Genistetum legionensis*). Están dominados por *Genista legionensis* y pueden incluir *Helictotrichon cantabricum* y *Oreochloa confusa*.
- **Herbazales de *Sesleria caerulea* y *Carex sempervirens* (Hábitat UE 6170):** Las áreas de sustrato calcáreo, poco inclinadas y con suelos relativamente profundos e innivación prolongada suelen formarse herbazales de notable biodiversidad que forman un tapiz continuo aunque de poco espesor. Corresponden a la clase *Kobresio Myosuroidis-Seslerietea Caeruleae*, asociación *Pediculari fallacis- Armerietum cantabricae*. En ellos abundan *Sesleria albicans* y *Carex sempervirens* que aparecen acompañados, entre otras, por *Armeria cantabrica*, *Jasione cavanillesii*, *Anemone pavoniana*, *Poa alpina*, *Alchemilla plicatula*, *Helictotrichon sedenense*, *Polygonum viviparum*, *Ranunculus thora*, *Luzula pediformis*, *Arenaria purpurascens*.
- **Cervunales (Hábitats UE 6140 y 6130*):** Los fondos de dolinas, concavidades topográficas, entorno del pozón y otras áreas encharcadizas con suelos oligótrofos, profundos y húmedos en las que se acumula mucha nieve suelen estar ocupados por cervunales. Se trata de formaciones herbáceas densas pertenecientes a la clase *Nardetea Strictae*, asociación *Polygalo edmundii-*



Nardetum. Contienen, entre otras, *Nardus stricta*, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*, *Trifolium thalii*, *Polygala edmundi*, *Phleum alpinum*, *Plantago alpina*, *Carex macrostyla* y *Jasione laevis*. En general no resultan excesivamente atractivos para el ganado o la fauna fitófaga aunque en áreas altas en las que la hierba escasea, pueden ser pastados de forma continua favoreciendo la aparición de elementos propios de los pastizales de diente o de plantas más generalistas.

- **Comunidades casmofíticas con *Potentilla nivalis* subsp. *asturica* y *Valeriana apula*:** En las fisuras de los cantiles o llambrías y soportando condiciones extremas existen varias comunidades casmofíticas pertenecientes a la clase *Asplenieta Trichomanes* (asociación *Potentillo asturicae-Valerianetum apulae*). En ellas *Potentilla nivalis* y *Valeriana apula* pueden aparecer, dependiendo de la localización, acompañadas por *Campanula arvatica*, *Saxifraga hirsuta* subsp. *paucicrenata*, *Saxifraga felineri* o *Dethawia splendens* subsp. *Cantábrica*.
- **Comunidades glerícolas con *Crepis pygmaea* y *Linaria alpina* subsp. *filicaulis* (Hábitat UE 8130):** Propias de los canchales activos o depósitos rocosos no consolidados, pertenecen a la clase *Thlaspietea Rotundifolii*, asociación *Linario filicaulis-Crepidetum pygmaeae*.

➤ COLLADO DE LA ALDEA (1800 m) - COLLADA DE TRASMANCONDÍU (1846 m) - COLLADO DE ÁNDARA (1813 m)

Para retomar el itinerario es preciso desandar un trecho hasta el Collado de la Aldea y, abandonando los caminos mineros, tomar una estrecha senda que se dirige hacia la Collada de Trasmancón (Foto 8). Desde aquí se accede rápidamente al Collado de Ándara y, bordeando la Vega de Ándara, se sale a una nueva pista minera por la que se inicia el camino de descenso.

Se trata de un tramo muy corto pero de gran interés ya que es el más alto de todo el recorrido y representa muy bien los paisajes y los ambientes de la alta montaña piceo-europea (Fotos 16, 17 y 18). Por otra parte, coincide con lo que fue el “epicentro” de la actividad minera, cuyas huellas en forma de pistas, escombreras, bocaminas u otros restos constituyen un sobrecogedor testimonio de las condiciones de vida de las personas que la hicieron posible y, por extensión, de la historia reciente de Cantabria.



Foto 16. Collada de Trasmancón. Fuente: J.C. García Codron.



Fotos 17 y 18. Grupo del Valdominguero y las Vegas de Ándara. Fuente: J.C. García Codron

Además de las descritas en la etapa anterior, en este sector se pueden observar varias unidades más de vegetación:

- **Céspedes con *Poa alpina* (Hábitats 6170-8130-8210):** Sobre calizas, y a partir de 1750 m s. n. m. de altitud, empiezan a aparecer unas comunidades propias de las áreas más altas (piso alpino/criorotemplado) de los Picos de Europa. Pertenecen a la clase *Kobresio Myosuroidis-Seslerietea Caeruleae* y cuentan con *Ranunculus carinthiacus*, *Poa alpina*, *Oxytropis halleri*, *Armeria cantabrica*, *Campanula arvatica* y *Saxifraga praetermissa*.
- **Nanofruticedas cespitosas (Hábitats 6170- 8130-8210):** En solanas con poca nieve aparecen varias comunidades de vegetación pertenecientes a la clase *Kobresio Myosuroidis-Seslerietea Caeruleae* (*Jasione cavanillesii-Helictotricetum sedenensis* inéd.) con *Galium pyrenaicum* y *Helictotrichon sedenense*.
- **Céspedes psicroxerófilos calcícolas:** Pertenecen a la clase *Festuco Hystricis-Ononidetea Striatae* y aparecen sobre suelos poco innivados pero afectados por procesos de crioturbación y solifluxión. Dan formaciones herbáceas vivaces, con escasa cobertura en las que aparecen numerosas especies de hemicriptófitos gramínoides con *Festuca burnatii*, *Festuca hystrix*, *Arenaria aggregata* subsp. *cantabrica*, *Koeleria vallesiana*, *Saxifraga conifera*, *Draba aizoides* subsp. *cantabriae* subsp. *cantabriae*, etc.
- **Lastonares calcícolas con *Carex brevicollis* (Hábitat 6210):** Aparecen sobre suelos profundos y secos, frecuentemente en contacto con los aulagares. Pertenecen a la clase *Festuco-Brometea* y asociación *Bromo erecti-Caricetum brevicollis*. Muy atractivos para el ganado, suelen aparecer alterados por efecto del pastoreo.
- **Vegetación de los cantiles:** Acantonadas en las grietas y oquedades de la roca aparecen plantas de pequeño porte y cobertura, principalmente hemicriptófitas, geófitas y pequeñas caméfitas. Aparecen en todos los termoclimas desde las cumbres hasta niveles bajos e incluyen un buen número de asociaciones y especies como *Saxifraga canaliculata*, *S. paniculata*, *Erysimum duriaei*, *Erinus alpinus*, *Campanula arvatica*, *Globularia repens*, *Asplenium trichomanes* o *Asplenium ruta-muraria*. En cantiles situados a menor altura se pueden ver también *Saxifraga trifurcata*, *Antirrhinum braun-blanquetii*, *Centranthus lecoqii*.



➤ **COLLADO DE ÁNDARA (1813 m) - VAO LOS LOBOS (1125 m) - EL DOBRILLO (1070 m)**

La etapa consiste en una larga bajada por el antiguo camino minero, bien trazado y mantenido, que se abrió por la falda norte de los picos Samelar y Mancondú para comunicar las minas de Ándara con Bejes y el desfiladero de la Hermida.

En la primera parte, hasta pasar la Revuelta del Tejo a unos 1400 m s.n.m. de altitud, el itinerario transcurre por un entrono abierto. A nuestra derecha la monótona ladera del Samelar, más o menos tapizada por enebrales y aulagares, nos oculta el paisaje (**Foto 19**) pero hacia la izquierda se disfruta de amplias perspectivas que permiten apreciar el modelado glaciar y los diversos matices de un mosaico vegetal en el que los primeros árboles empiezan a ocultar el lamiar (**Foto 20**).



Fotos 19 y 20. Camino minero en la ladera norte del Samelar y hayedos de la Corta desde el camino.

Fuente: J.C. García Codron.

Durante los 2 km siguientes, hasta el Vao los Lobos, el camino atraviesa el hayedo de la Llama. Se trata de un bosque con estrato arbóreo prácticamente monoespecífico y pocos individuos añosos, que aún evidencia los efectos de su explotación en los años de la minería pero que está recuperando rápidamente su frondosidad.

El último tramo vuelve a ser abierto y las perspectivas sobre las invernales de la Llama, el valle del Urdón y el Cueto de la Cerralosa son espectaculares (**Foto 21**). Tras el mirador del Salto de la Cabra se llega rápidamente al Dobrillo, lugar en el que se conservan restos de los hornos donde se calcinaban la blenda y la calamina para enriquecer el mineral y de este modo aligerar la carga, a la que todavía le quedaba un largo recorrido en carros de bueyes y barcazas hasta llegar a la costa (**Foto 22**). Entre 1859 y 1924, periodo de funcionamiento de las minas de La Providencia, se estima que en estos hornos se pudieron quemar cerca de 50 000 t de madera de roble y de haya procedentes de los bosques de La Llama y Valdediezma.



Fotos 21 y 22. Cañón del Urdón desde el Salto de la Cabra. Restos de los hornos del Dobrillo.

Fuente: J.C. García Codron.

Las unidades de vegetación más significativas de este sector son las siguientes:

- **Hayedos con *Carex sylvatica* (Hábitat UE 9150):** Pertenecientes a la clase *Querco-Fagetea*, asociación *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*, están presididos por el haya pero los bosques maduros también incluyen *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aria* o *Taxus baccata*. En el estrato arbustivo se ven *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium* y *Crataegus monogyna*, relativamente abundante aquí. Entre las herbáceas destacan *Daphne laureola* y diversas especies forestales como *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Poa nemoralis*, *Melica uniflora*, *Crepis lamsanoides*, *Euphorbia dulcis*, *E. amygdaloides*, *E. hyberna*, *Saxifraga hirsuta* o *Ranunculus tuberosus*. Además, sobre suelos ricos están *Galium odoratum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Scilla lilio-hyacinthus*, *Mercurialis perennis*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* y *Lilium martagon*. Por fin destaca la abundancia de helechos como *Dryopteris filix-mas*, *D. dilatata*, *Polystichum setiferum*, *P. aculeatum* y *Polypodium vulgare*.
- **Enebrales con gayuba (Hábitat UE 4060):** Son formaciones de matorral que buscan las áreas con menos innivación y aparecen muy extendidas a lo largo del recorrido por encima de los hayedos. Pertenecientes a la clase *Vaccinio-Piceetea*, asociación *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi*, están caracterizados por el enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) y la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*) aunque incluyen también *Juniperus sabina*, *Daphne laureola*, *Cotoneaster integerrimus*, *Genista legionensis*, *Helianthemum canum* subsp. *Cantabricum*, *H. croceum* subsp. *Cantabricum* y herbáceas como *Festuca burnatii*, *Koeleria vallesiana*, *Sempervivum vicentei* subsp. *cantabricum* etc.
- **Aulagares de *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* con *Juniperus alpina* (Hábitat UE 4090):** Sobre suelos ricos, bien drenados e intercalados entre los enebrales con gayuba o marcando la transición hacia ellos, aparecen estas formaciones de matorral perteneciente a la clase *Festuco Hystricis-Ononidetea Striatae* y asociación *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentale*. Aparecen



también *Erica vagans*, *Helianthemum urriense*, *H. canum* subsp. *cantabricum*, *Lithodora diffusa* y, en ocasiones, *Genista legionensis*. Entre las herbáceas se pueden ver *Globularia nudicaulis*, *Thymelaea ruizii*, *Euphorbia flavicoma* subsp. *occidentalis*, *Koeleria vallesiana*, *Carduncellus mitissimus*, *Carex humilis*, *Carex brevicollis*, *Bromus erectus*, etc.

- **Comunidades glerícolas con *Crepis pygmaea* y *Linaria filicalis*** (ya descritas más arriba).

➤ **EL DOBRILLO (1070 m) - COLLADO DE HOJA (822 m) - LA SOTORRAÑA (670 m) - BEJES (600 m)**

La pista minera reinicia su largo descenso en dirección hacia Bejes aunque la ladera sobre la que se apoya cambia de dirección y las vistas se abren hacia el Noroeste. De este modo, durante un rato todavía se siguen viendo el cañón del Urdón, Tresviso y la Cerralosa pero rápidamente empiezan a descubrirse el valle y los dos núcleos de Bejes, el desfiladero de la Hermida, Peñarrubia - prolongación estructural y topográfica de los Picos de Europa aunque tradicionalmente considerada como una sierra aparte- y, al fondo, el mar. La panorámica es grandiosa y las revueltas del camino nos van orientando alternativamente en una u otra dirección facilitando su contemplación (**Foto 23**).



Foto 23. Valle de Bejes. Fuente: J.C. García Codron

En la Sotorraña se visita una cueva acondicionada para la fabricación del queso picón, producto artesano tradicional amparado bajo la DOP “queso picon Bejes-Tresviso”. Se elabora con leche de cabra, oveja y vaca (queso “tres leches”) y se deja madurar en cuevas en las que, tal como ocurre en la Sotorraña, se dan condiciones favorables para la proliferación de los hongos del género *Penicillium* que le dan su aspecto y sabor característicos.



Los dos barrios de Bejes presiden un amplio rellano relativo, formado gracias al afloramiento de rocas silíceas a favor de la fracturación, a media ladera entre las empinadas cumbres y el desfiladero de la Hermida. En él se abre un acogedor paisaje rural de prados con restos de bancales que nos acompañará hasta el final de la etapa.

A lo largo de este tramo la vegetación no es muy diferente de la observada con anterioridad. Está dominada por aulagares con *Genista legionensis* o *G. hispanica* subsp. *occidentalis* y mayor o menor abundancia de *Erica vagans* y por pastizales y prados. Además, aparecen lastonares.

- **Lastonares calcícolas (Hábitat UE 6210):** Pertenecen a la clase *Festuco-Brometea*, asociación *Seseli cantabrici-Brachypodietum rupestris* y se desarrollan sobre suelos secos y profundos sobre sustrato calcáreo.

SEGUNDA JORNADA

➤ BEJES (600 m) - COLLADO DE HOJA (822 m) - COLLADO DE OSINA (560 m)

La segunda jornada se inicia con la subida hasta el collado de Hoja, desandando parte del recorrido de la víspera a través de un paisaje rural de montaña que ya resulta conocido (**Foto 24**). En el collado se abandona definitivamente la pista minera y se retoma el recorrido por lo alto de la Sierra de Bejes hasta el Collado de Osina, al pie del Cuetodave. La etapa se inicia por una buena pista pero ésta desaparece rápidamente y el resto del trayecto se hace por sendas salvo en un tramo de unos 300 m en el que camino se ha perdido y es preciso caminar monte a través cruzando una zona de lapiaz. No obstante, siguiendo la línea de cumbres no hay pérdida posible.

Se trata de una zona que fue objeto de un importante uso ganadero hasta época reciente pero donde el decaimiento y consiguiente concentración espacial de la actividad están propiciando el abandono de los pastos menos interesantes y la regeneración del bosque. En consonancia con ello, a lo largo del recorrido alternan robledales más o menos maduros, áreas con distintos tipos de matorral y brañas (**Foto 25**). Además, los espacios abiertos ofrecen algunas buenas asomadas con buenas vistas hacia los valles del Urdón y de Bejes.



Fotos 24 y 25. Invernales de Hoja y de Bejes.

Fuente: J.C. García Codron.



- **Robledales mixtos de albar:** Bosque que alcanza sus condiciones óptimas sobre suelos profundos y ricos pero que en la zona aparece también compitiendo con las hayas sobre sustratos más xerófilos y pobres desarrollados sobre calizas. Pertenecen a la clase *Quercus-Fagetea* y asociación *Helleboro occidentalis-Tilietum cordatae*. La especie dominante es *Quercus petraea* aunque presentan una notable diversidad e incluyen *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata* y *Fagus sylvatica* (que localmente puede llegar a ser dominante). El estrato arbustivo, bastante rico, contiene *Ilex aquifolium*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Rosa* spp., *Rubus* spp. etc. Hay poco matorral (*Erica vagans*, *Ruscus aculeatus*) pero, sobre buenos suelos, el estrato herbáceo es muy diverso: *Polystichum setiferum*, *Carex sylvatica*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Mercurialis perennis*, *Primula vulgaris*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Sanicula europaea*, *Saxifraga hirsuta*, *Brachypodium sylvaticum*, *Melica uniflora*, *Hypericum androsaemum*, *Arum italicum*, *Galium odoratum*, *Lilium martagon*, *Phyllitis scolopendrium* o *Dryopteris affinis*.

A medida que se desciende en altitud, en particular en el siguiente tramo del recorrido, las lianas se vuelven abundantes destacando *Lonicera periclymenum*, *Hedera helix*, *Tamus communis*, *Clematis vitalba* y, en las partes más bajas, *Rubia peregrina* y *Smilax aspera*.

- **Formaciones arbustivas eutrofas. Avellanedas:** Ligadas a los robledales, pertenecen a la clase *Quercus-Fagetea* y asociaciones *Rosa arvensis-Coryletum avellanae* y *Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae*. Incluyen algún árbol pero están formadas principalmente por arbustos: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb*. En su interior aparecen *Hedera helix*, *Rubus* spp. o *Rosa* spp. y, en las áreas más bajas, *Tamus communis*, *Smilax aspera* y *Rubia peregrina* así como elementos heliófilos de las áreas circundantes tales como *Erica vagans* o *Genista* spp.
- **Etapas de sustitución del hayedo:** Incluyen *Rosa tomentosa*, *R. rubiginosa*, *R. villosa*, *Erica vagans* con presencia de *Genista hispánica* subsp. *occidentalis* y *Genista legionensis*. En los lugares más húmedos adquieren importancia *Ulex gallii* y *Daboecia cantábrica*.

Además, aparecen aulagares de *Genista hispánica* subsp. *occidentalis* o con *Genista legionensis*, lostonares y buenos ejemplos de pastos mesófilos, unidades sobre las que no se insiste ya que han sido descritos con anterioridad.

➤ COLLADO DE OSINA (560 m) - LA HERMIDA (100 m)

Descenso por la ladera de Bejes utilizando un antiguo camino rural hoy bastante degradado por falta de uso. Toda la ladera estuvo abancalada y ocupada por cultivos hasta las décadas centrales del siglo pasado (tal y como todavía se aprecia entre la Hermida y Linares, en la margen opuesta del valle del Deva) (Foto 29). En la actualidad el arbolado ha colonizado todo este espacio y el camino se hace a través un bosque mixto dentro del que aparecen especies “culturales”: castaño, nogal, higuera, etc. A medida que se desciende las especies termófilas adquieren progresivo protagonismo y el robledal-tilar da paso al encinar (Fotos 26 y 27).



Foto 26. Tilar en ladera de Bejes.
Fuente: J.C. García Codron



Foto 27. Bosque mixto y carrascal
en el valle del Deva, con la
Hermida al fondo.
Fuente: J.C. García Codron

El recorrido se hace por un camino que en algunos tramos resulta incómodo por ser muy pedregoso y empinado pero la distancia es corta y se salva rápidamente.

En este tramo aparecen varios tipos de vegetación que se alternan, a veces mezclándose, rápidamente. En un primer momento la unidad más característica son los bosques mixtos eútrofos de roble albar y fresno pero, al perder altitud, estos progresivamente van dando paso a robledales con tilo o a tilares (Hábitat UE 9180*).

- **Tilo o a tilares (Hábitat UE 9180*):** Pertencen a la clase *Querco-fagetea* y aparecen sobre suelos ricos en zonas sombreadas y húmedas. Caracterizados por *Tilia platyphyllos*, incluyen, entre otras, *Quercus petraea*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Acer pseudoplatanus*, *Festuca altissima*, *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Sanicula europea*, *Bromus ramosus*, *Melica uniflora*.



- **Bosques jóvenes con arce y fresno:** Pertenecientes también a la clase *Querco-fagetea*, y sobre suelos éutrofos, algunas áreas están ocupadas por bosques mixtos inmaduros -aunque densos- dominados por especies de crecimiento rápido como *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Acer pseudoplatanus* y *Crataegus monogyna*. Aparecen además en ellos *Sambucus nigra*, *Salix atrocinerea*, *Laurus nobilis*, *Cornus sanguinea* y *Euonymus europaeus*.
- **Carrascales (Hábitat UE 9340):** Pertenecen a la clase *Quercetea Ilicis* y asociación *Cephalanthero longifoliae-Quercetum rotundifoliae*. Aparecen en las solanas y sobre suelos secos o, incluso, en los cantiles aprovechando las diaclasas de la caliza. Son el tipo de bosque dominante en los sectores más bajos de la Hermida aunque pueden ascender hasta cerca de 1000 metros en las localizaciones más xéricas. Dominados por *Quercus rotundifolia*, incluyen *Fraxinus excelsior*, *Quercus faginea* o el híbrido *Q.x gracilis*.

Frecuentemente se trata de bosques jóvenes o arbustados conteniendo entonces una gran diversidad de especies incluyendo *Rhamnus alaternus*, *Ligustrum vulgare*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Prunus mahaleb*, *Arbutus unedo*, *Ruscus aculeatus* y *Osyris alba*. Abundan lianas como *Smilax aspera*, *Hedera hélix*, *Lonicera periclymenum*, *Tamus communis* o *Rubia peregrina*. Entre las herbáceas destacan *Iris foetidissima*, *Arum italicum*, *Brachypodium rupestre*, *Helleborus foetidus*, *Primula vulgaris* o *Epipactis helleborine*.

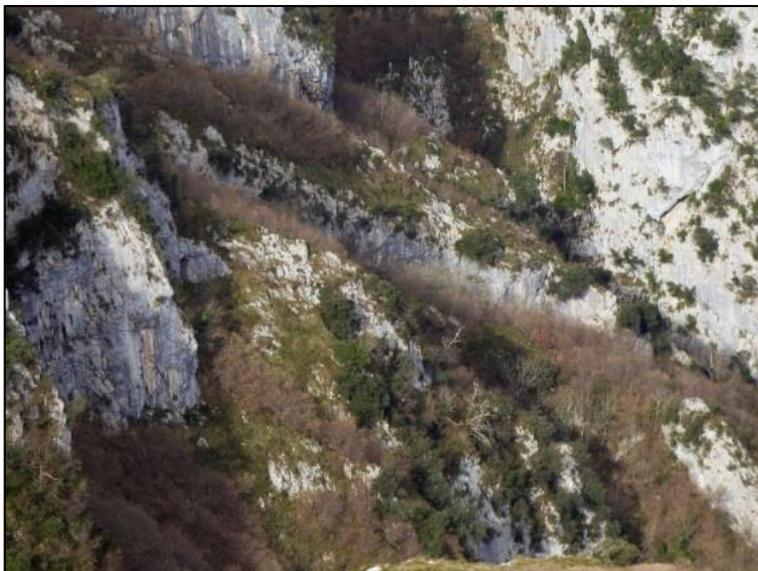


Foto 28. Carrascal y hayedo repartiéndose las solanas y umbrías respectivamente en el valle del Urdón.

Fuente: J.C. García Codron

➤ LA HERMIDA- BALNEARIO DE LA HERMIDA

Breve recorrido bordeando el Deva y atravesando el pueblo de la Hermida por la carretera N-621. Aunque en este tramo el valle está muy transformado, permite hacerse una idea del aspecto del bosque de ribera y de la morfología del desfiladero de la Hermida.

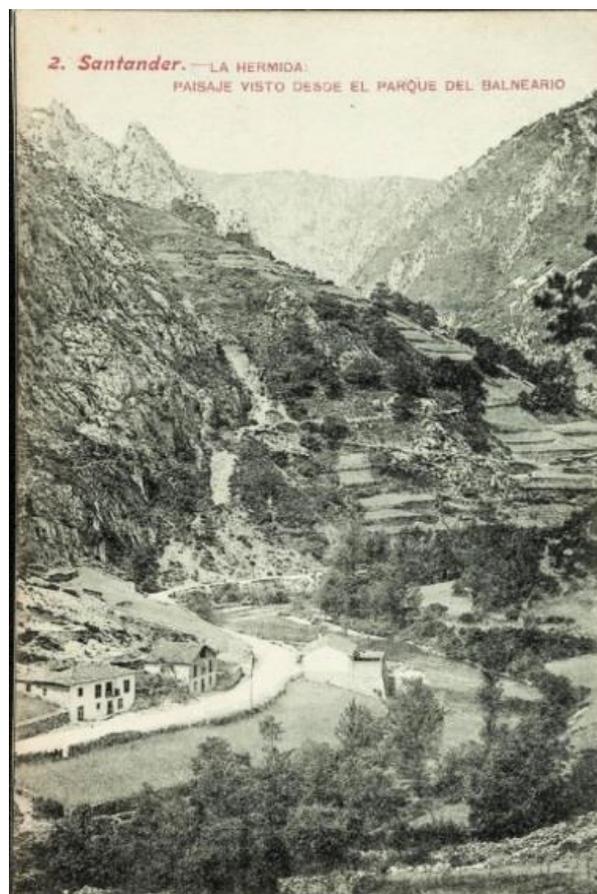


Foto 29. Laderas abancaladas y cultivadas en La Hermita (de postal antigua)

REFERENCIAS

- Bertrand, G. (1972). Les structures naturelles de l'espace géographique. L'exemple des montagnes Cantabriques Centrales. *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 42(2): 175-206.
- Delgado Úbeda, J.; Boada, J.M.; Hernández Pacheco, F. (1932). *Guía de los sitios naturales de interés nacional. El Parque Nacional de la Montaña de Covadonga*. Madrid: Comisaría de Parques Nacionales.
- Durán Gómez, J.A. (2014). *Catálogo de la flora vascular de Cantabria*. Monografías de Botánica Ibérica 13. Jaca: Jolube.
- Fernández Prieto, J.A.; Bueno, Á. (2013). *Memoria de análisis global de la vegetación del Parque Nacional Picos de Europa*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente; Jardín Botánico Atlántico de Gijón.
- González Trueba, J.J. (2007). *El paisaje natural de los Picos de Europa: Geomorfología y sus implicaciones geoecológicas en la alta montaña cantábrica*. Santander: Gobierno de Cantabria, Centro de Investigaciones Medio Ambientales (CIMA).
- González Trueba, J.J. (2010). *Geomorfología del Macizo Oriental del Parque Nacional Picos de Europa y Mapa Geomorfológico a Escala 1:25.000*. Madrid: Gobierno de España, Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- Gutiérrez Claverol, M.; Luque Cabal, C. (2000). *La minería en los Picos de Europa*. Oviedo: Trea.
- Gutiérrez Sebares, J.A. (2007). *El metal de las cumbres. Historia de una sociedad minera en los Picos de Europa*. Santander: Gobierno de Cantabria, Consejería de Medio Ambiente.
- Izquierdo, J.; Barrena, G. (2006). *Marqueses, funcionarios, políticos y pastores*. Nobel, Oviedo.



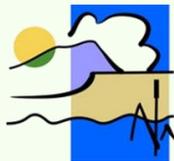
- Lastra Menéndez, J.J. (2003). *Etnobotánica en el Parque Nacional de Picos de Europa*. Madrid: Gobierno de España, Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- Lueje, J.R. (1968). *Los Picos de Cornión: Cumbres de Reconquista*. Gijón: GH Editores (2ª ed. 1986).
- Martin Galindo, J.L. (1952). El hombre y los Picos de Europa en Valdeón. En: López Trigal, L. (Dir.). *Poblamiento y actividad agraria tradicional en León*. Valladolid: Junta de Castilla y León, 1987: 103-120.
- Menéndez de la Hoz, M. (Coord.) (1999). *Parque Nacional de los Picos de Europa. Guía de Visita*. Madrid: Gobierno de España, Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- Pidal, P.; Zabala, J.F. (1918). *Picos de Europa: contribución al estudio de las montañas españolas*. Madrid: Club Alpino Español.
- Rivas-Martínez, S.; Díaz González, T.E.; Fernández Prieto, J.A.; Loidi, J.; Penas, Á. (1984). *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. León: Ediciones Leonesas.



Grupo de Estudio y Gestión del Medio Natural



Asociación de Geógrafos Españoles



Grupo de Geografía Física de la AGE



Sociedad Iberoamericana de BioGeografía



Universidad de Cantabria



Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio (UC)

CON LA COLABORACIÓN DE

