

Valoración de la influencia del manejo agro-silvo-pastoral como elemento clave en el mantenimiento de la biodiversidad y repercusión de su abandono en la conservación del territorio de montaña comprendido entre los ríos Esla y Porma por debajo de los embalses de Riaño y Porma (León)



UNIVERSIDAD DE LEÓN
Departamento de Biodiversidad
y Gestión Ambiental (Área de Botánica)

Alberto Luis Cantoral González, 2015



**universidad
de león**

Valoración de la influencia del manejo agro-silvo-pastoral como elemento clave en el mantenimiento de la biodiversidad y repercusión de su abandono en la conservación del territorio de montaña comprendido entre los ríos Esla y Porma por debajo de los embalses de Riaño y Porma (León)

Assessment of the influence of the traditional management as a key element in the maintenance of biodiversity and impact of its abandonment in the conservation of the mountainous territory between the rivers Esla and Porma below the reservoir of Riaño and Porma (León)

Alberto Luis Cantoral González

Noviembre 2015



universidad
de león

Admisión a trámite de la Tesis Doctoral

El Consejo de Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental en su reunión celebrada el día de de 2015 ha acordado dar su conformidad a la admisión a trámite de la lectura de la Tesis Doctoral titulada “Valoración de la influencia del manejo agro-silvo-pastoral como elemento clave en el mantenimiento de la biodiversidad y repercusión de su abandono en la conservación del territorio de montaña comprendido entre los ríos Esla y Porma por debajo de los embalses de Riaño y Porma (León)”, dirigida por la Dra. Raquel Alonso Redondo y la Dra. Marta Eva García González, elaborada por D. Alberto Luis Cantoral González y cuyo título en inglés es el siguiente “Assessment of the influence of the traditional management as a key element in the maintenance of biodiversity and impact of its abandonment in the conservation of the mountainous territory between the rivers Esla and Porma below the reservoir of Riaño and Porma (León)”.

Lo que firmo, en León a de de 2015.

La Secretaria,

Fdo: Leonor Calvo Galván

VºBº
La Directora del Departamento/

Fdo: Raquel Alonso Redondo



universidad
de león

Informe de la dirección de la Tesis

Dra. Raquel Alonso Redondo, profesora Titular del Área de Botánica de la Universidad de León,

Dra. Marta Eva García González, profesora Titular del Área de Botánica de la Universidad de León

CERTIFICAN

Que la Tesis doctoral titulada “*Valoración de la influencia del manejo agro-silvo-pastoral como elemento clave en el mantenimiento de la biodiversidad y repercusión de su abandono en la conservación del territorio de montaña comprendido entre los ríos Esla y Porma por debajo de los embalses de Riaño y Porma (León)*” ha sido realizada por D. Alberto Luis Cantoral González bajo su dirección en el programa de doctorado “Biología Animal y Vegetal” y que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firman, en León a de de 2015

Dra. Raquel Alonso Redondo

Dra. Marta Eva García González

AGRADECIMIENTOS

Han transcurrido diez años desde que la doctora Raquel Alonso aceptara tutelar mi aprendizaje. A ella se unió la doctora Marta E. García durante la fase de investigación. La proximidad y habilidad didáctica que ambas profesoras mostraron durante mi periodo de estudiante de licenciatura y especialmente su compromiso en la defensa de los valores de San Glorio o la reivindicación de las comunidades forestales espontáneas frente a las plantaciones selvícolas, dualidad investigadora y conservacionista, me atrajeron profundamente. La particular situación que me ha obligado a compaginar los estudios de doctorado con mi vida laboral ha imposibilitado el contacto diario con ellas, carencia compensada con su extraordinaria atención y la dedicación mostrada en mis visitas al departamento, cargadas de dudas y cajas de especímenes para corregir. A ellas debo agradecer su negativa a mi propuesta inicial de acometer un análisis de paisaje prescindiendo del estudio previo exhaustivo de flora y vegetación. Los años de trabajo en campo y cientos de horas tras la lupa binocular estudiando flora y vegetación me han aportado unos conocimientos y aptitudes de un valor incalculable para poder interpretar cualquier escenario natural, imposibles de obtener mediante atajos. Gracias.

El resto de investigadores del Departamento: Ángel, Arsenio, Carmen Acedo, Félix, Rosa, Sara, han demostrado su disposición y apoyo, resolviendo todas las dudas que les he planteado. Me han ayudado especialmente Estrella, Noelia, Víctor y Fermín, aportando ideas, ayudándome con los programas informáticos y con la determinación de algunos grupos vegetales “rebeldes”. Elena de Paz me ha ayudado a ordenar y digitalizar todo el material de campo. Gracias por tu sonrisa, tu carácter alegre y tu impecable eficiencia y profesionalidad. Guardo un especial cariño a Bárbara Aru, inagotable fuente de entusiasmo, amistad y alegría. Con ella comencé mis andanzas por tierras palentinas estudiando la flora orocantábrica. Conservo mi primera libreta de inventarios que ella me regaló y dedicó. Revivo su recuerdo cada vez que me reencuentro con alguna de las numerosas especies vegetales que me enseñó en las jornadas de campo por León, Palencia y Zamora.

Durante toda esta larga etapa formativa he contado con el cariño, la ayuda, el apoyo incondicional y la comprensión de Gema. Admiro tu perseverancia y tu capacidad de superación, lo que me ha motivado profundamente a continuar en los malos momentos. Gracias por tu paciencia. Compensaremos todo este tiempo que no he podido dedicarte como te mereces. A ti especialmente va dedicado este trabajo.

Ciertamente mi atracción por la naturaleza es resultado de la influencia de las personas con las que he convivido. Desde la infancia, mis raíces en la tierra que ahora estudio fueron profundizando hasta hacerme tal cual soy. Mi abuelo Alberto me acompañó en mis primeros paseos por Corniero, mostrándome los ritmos de la sucesión vegetal con el implacable avance fruticoso sobre las eras, tierras y prados que trabajaban nuestros ancestros. Junto con mi abuela Beatriz y sus hermanos Antonio, Javier y Hermógenes, “charelas” de Riaño, merendábamos las tortillas de patata, la empanada de Juanito “Montañés” y las truchas pescadas a mano que, como si de una inagotable despensa se tratara, aportaban los fecundos arroyos de los valles de Anciles, Hormas o Sosa anteriores al triste embalse.

Durante mi niñez en la capital burgalesa me rodeé de buenos amigos apegados a la naturaleza, con los que realicé innumerables salidas campestres por la provincia en busca de “bicherío”. Álvaro Adrián y Jorge Martín son en buena parte “culpables” de aquellos primeros pasos en los que comenzábamos a utilizar libretas de campo,

apuntando la fenología de las especies, o esquemas y dibujos de las colonias de rapaces, que ahora conservo con tanta ilusión. La paciencia de Ana Julia, siempre dispuesta a trasportarnos a cualquier lugar de la provincia, permitía practicar una afición que se estaba convirtiendo en necesidad para aquella pandilla urbana.

Por su parte mis padres y hermano me han apoyado en todas las decisiones que he ido tomando en respuesta a mis afinidades ambientales. Conservo con cariño el ejemplar del libro *Las rapaces ibéricas*, verdadero hito en las publicaciones fotográficas de divulgación ornitológica, a la que posteriormente se sumó *Fauna Ibérica* en fascículos que comprábamos “a medias” mi madre y yo en el quiosco.

Mi paso por la Facultad de Biología de León me ha permitido conocer a Raul, Pablo, Patricia, María, Elena, Collazos y Rubén compañeros de correrías varias y paseos seteros. Además de a Luis Angel y Gerardo, amigos, confidentes y consejeros inseparables de los que tanto he aprendido sobre el monterío que nos une de forma indisociable, a prueba de toda adversidad. Gracias a todos ellos. El plantel de “bicheros” leoneses, por entonces integrado en la asociación conservacionista URZ y hoy especializados en grupo ornitológico GIA, hizo posible contactar con Javier, Eva, Jorge, Benito y Hector, a los que se unieron amigos y compañeros de jornadas campestres como Miguel, Isa, David Miguélez, Carlos “Zuma”, Auri y Nacho. Todos y cada uno de ellos son referentes y guías sobre el rigor científico, el trabajo desinteresado y ejemplos de la deseada relación entre la labor investigadora y el compromiso en conservación. Gracias por seguir trabajando y por haberme motivado e ilusionado tanto.

Mi paso por la Fundación Oxígeno me permitió “estrenarme” en el trabajo (remunerado) en campo. Conté con la confianza y amistad de su gerente Roberto Lozano y compartí ideas, trabajo y buenos momentos con un excelente grupo de personas: Eva, Urs, David Ortega, Mónica y “Moncho”. Gracias por haberme dado tan buenos momentos y enseñarme tanto.

Durante el continuo proceso de formación que comienza en la escuela, he encontrado numerosos referentes. Se trata de personas que más allá de albergar pródigos conocimientos y experiencia, transmiten pasión por lo que hacen, verdadera energía motriz para nuestro proceder y preciso escoplo modelador de personalidad. Personas como Jesús Martín (La Salle), Carmen Asensio (IES Comuneros de Castilla), Plácido Rodríguez y Maribel Adrián (Cañada de los Pájaros), Javi y Cristina (del extinto grupo conservacionista AREPA) me motivaron en fases tempranas a intentar dar lo mejor de mí y luchar por lo que creo justo. En la facultad, Francisco Purroy, Emilio Puente, M^a José López Pacheco, Carmen Pérez, Juan M. Nieto, Leonor y Reyes iban aportando los ingredientes del guiso que yo cocinaba junto con las observaciones y pensamientos recopilados en mis jornadas campestres. Esperanza Fernández me abrió una ventana al entendimiento del paisaje desde la perspectiva geomorfológica y paleontológica, además de leer y proponerme las correcciones del apartado geológico de este trabajo. Gracias por tu apoyo y por las enriquecedoras charlas que hemos compartido, y por todas las que vendrán.

En la Escuela de Capacitación de Almazcara tuve estupendos camaradas que en muchos casos se han convertido en compañeros del Cuerpo de Agentes Medioambientales y en íntimos amigos (va por ti Diego). La guardería forestal es el único nexo de unión entre la realidad física de nuestros campos y el remoto órgano gestor que desarrolla el marco legislativo. Sin su labor la gestión ambiental se limitaría a montañas de papel generadas en las capitales de provincia. Gracias por vuestra estupenda labor y ánimo ante la adversidad.

Por último me gustaría agradecer la calurosa acogida de los habitantes de la montaña leonesa. A Manuel Rodríguez (Las Salas) por ser toda una fuente de conocimientos e inspiración en el estudio y la defensa del papel de la ganadería. A José Manuel por compartir “sus secretos” al presentarme unas cuantas especies de orquídeas que me habían pasado desapercibidas. A “los clavijeros” de Argovejo. Rafa, Fonso, Julita y Fernando, que me han ilustrado con detalle los quehaceres y labores tradicionales modeladoras del paisaje. Por su parte Carlos “Ministro”, Mamés, Luisi, Mili, Horacio, Pepu, Pepín, Maribel, “Junipero” y Rosa, sin olvidarme de los tristemente ausentes Antón, “Ceri” y “Maneo”, me han transmitido la alegría y hospitalidad de este jovial y bello pueblo montañés.

Gracias a todos.

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

al.	<i>alii</i> , otros
art.	artículo
auct.	<i>auctorum</i> , de los autores
B.O.C. y L.	Boletín Oficial de Castilla y León
B.O.E.	Boletín Oficial del Estado
CEE	Comunidad Económica Europea
Cda.	collada
cod.	código
Coord.	coordinador
com.	comunidad
com. pers.	comunicaciones personales
corr.	<i>correxit</i> , corregido
C	centro
C. y L.	Castilla y León
CT	complejo teselar
E	este
Ed., Eds.	editor, editores
em.	<i>emendatus</i> , enmendado
f.	forma, como rango taxonómico
Fcc	fracción de cabida cubierta. Ratio entre la superficie de proyección de las copas y la superficie total, ambas en proyección horizontal (MADRIGAL, 2001: 30)
fig./figs.	figura/s
fil.	<i>filius</i> , hijo
fte.	fuelle
ha	hectárea/s
hab.	habitantes
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
INE	Instituto Nacional de Estadística
ined.	inédito
inv./invs.	inventario/s
invers.	<i>inversum</i> , invertido
ITACYL	Instituto Tecnológico Agrario de la Junta de Castilla y León
ITGE	Instituto Tecnológico Geominero de España
km	Kilómetro/s
km ²	Kilómetro/s cuadrado/s
LEB	Código del herbario Jaime Andrés de la Universidad de León, que precede al número de pliego de los especímenes en depósito.
leg.	<i>legit/legerunt</i> . Precede al recolector/recolectores de un espécimen cuando es diferente del autor de este trabajo
m	metros. Generalmente se refiere a elevación sobre el nivel del mar.
mm	milímetros. Referido a cantidad de precipitación equivale a litros/m ²
Ma	millones de años
MDT	modelo digital del terreno
mut./mutat.	<i>mutatum</i> , cambiado
N	norte
nom.	<i>nomen</i> , nombre
nov.	<i>novus</i> , nuevo
núm.	número, números
obs. pers.	observaciones personales

pág.	página
p.e.	por ejemplo
PNOA	Plan Nacional de Ortofotografía Aérea
pobl.	población
pp.	páginas
propos.	<i>propositum</i> , propuesto
pro syn.	<i>pro synonymo</i> , como sinónimo
prox.	proximidades
R.D.	Real Decreto
S	sur
Sect.	<i>sectio</i> . Sección, como rango taxonómico
SIG	Sistema de Información Geográfica
sintáx.	sintáxon, sintáxones
s.l.	<i>sensu lato</i> , en sentido amplio
sp.	<i>species</i> , especie
sp. pl.	<i>species plures</i> , especies varias
sub	nombrada como
subass.	<i>subassociatio</i> , subasociación
subsp.	<i>subspecies</i> , subespecie
syn.	<i>synonimo</i> , sinónimo
tab.	tabla
táx.	táxones
traduc.	traducción
TVFS	tipo de vegetación fisionómico-serial
U.S.	unidades sintaxonómicas superiores
var.	variedad
vol.	volumen
VvAa	Varios autores
W	oeste

>, ≥, <, ≤, U, ∩, ∃, ∄, ∀: Simbología de notación matemática: mayor que, mayor o igual que, menor que, menor o igual que, unión, intersección, pertenece, no pertenece, para todo.

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Justificación y objetivos	17
1.2. Antecedentes	19
2. EL MEDIO FÍSICO	21
2.1. Encuadre geográfico y demográfico	21
2.2. Litología, estratigrafía y tectónica	27
2.3. Geomorfología, relieve, red hidrográfica, edafología, recursos y patrimonio geológico	35
3. MATERIAL Y MÉTODOS	43
3.1. La flora	43
3.2. La vegetación	44
3.3. Bioclimatología	46
3.4. Biogeografía	47
3.5. Cambios en la estructura y funcionalidad del paisaje	47
3.6. Modelización del cambio: cadenas de Markov	56
<u>TÍTULO PRIMERO: CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA, FITOSOCIOLÓGICA Y DINÁMICO-CATENAL DEL MEDIO</u>	59
4. LA FLORA	61
4.1. Catálogo florístico	65
4.2. Endemicidad, valor científico y protección legal	233
5. LA VEGETACIÓN	255
5.1. Análisis y caracterización de las asociaciones y comunidades vegetales	255
5.2. Esquema sintaxonómico	413
5.3. Conservación: valor científico y protección legal	427
6. EL PAISAJE VEGETAL	435
6.1. Tipología sinfitosociológica: series y permaserías	436
6.2. La expresión espacial del paisaje vegetal: esquemas	445
7. BIOCLIMATOLOGÍA	455
7.1. Datos de los observatorios	455
7.2. Caracterización bioclimática territorial	461
7.3. Relación entre sintáxones, bioclimas y pisos bioclimáticos	465
8. BIOGEOGRAFÍA	471
8.1. Caracterización de los terrenos incluidos en la Región Mediterránea	471
8.2. Caracterización de los terrenos incluidos en la Región Eurosiberiana	473

<u>TÍTULO SEGUNDO: ESTUDIO DE LOS CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA Y FUNCIONALIDAD DEL PAISAJE EN LOS ÚLTIMOS 50 AÑOS</u>	483
9. GEOBOTÁNICA Y ECOLOGÍA DEL PAISAJE	485
10. LOS TIPOS DE VEGETACIÓN FISIONÓMICO-SERIAL (TVFS) Y LOS COMPLEJOS TESELARES (CT)	489
10.1. Definición y caracterización de los TVFS y CT	489
10.2. Correspondencia entre TVFS y comunidades fitosociológicas	495
10.3. El paisaje vegetal en el año 1957	505
10.4. El paisaje vegetal actual (año 2008)	515
11. EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO, LA ESTRUCTURA DEL PAISAJE Y LA CUBIERTA VEGETAL	521
11.1. Análisis por Complejos Teselares	522
11.2. Análisis por Tipos de Vegetación Fisionómico-Serial. Estabilidad.....	531
11.3. Índices espaciales a escala de clase y de paisaje.....	537
11.4. El motor del cambio. Nuevo paradigma agro-silvo-pastoral.....	545
12. MODELIZACIÓN DEL CAMBIO. PREDICCIÓN DEL ESCENARIO FUTURO	551
13. REPERCUSIONES DEL CAMBIO EN EL PAISAJE SOBRE LA BIOTA DE MONTAÑA	557
13.1. Repercusiones sobre la flora del territorio	557
13.2. Repercusiones sobre la vegetación del territorio	563
13.3. Otras repercusiones sobre la biota de montaña	567
14. CONCLUSIONES	583
15. BIBLIOGRAFÍA	591
16. ÍNDICES	631
16.1. Índice de géneros	631
16.2. Índice de sintáxones	635
16.3. Índice de tablas	639
16.4. Índice de figuras	643

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación y objetivos

La elección del territorio de estudio responde a la escasez de referencias de flora y vegetación existentes, en comparación con los dominios colindantes estudiados a fondo en sucesivas memorias de doctorado (HERNÁNDEZ, 1983; LENCE, 2001; ALONSO-REDONDO, 2003; PAZ, 2006).

La conjunción en el territorio elegido de los dos macroclimas representados en la península, junto con la diversidad de litologías y altitudes hace esperar una elevada riqueza específica, ya avalada por los referidos estudios precedentes de las zonas vecinas y reafirmada por la yuxtaposición de numerosas figuras de protección en parte del territorio: Parque Regional, Lugar de Interés Comunitario y Zona de Especial Protección para las Aves. Nos propusimos el conocimiento exhaustivo de la flora y vegetación, así como de las series y permaseries en que aparecen relacionadas las comunidades vegetales mediante fenómenos de sucesión.

Por otro lado la huella dejada en el territorio por los usos tradicionales agro-silvo-pastorales confiere al paisaje una identidad propia, una calidad visual elevada y una alta heterogeneidad espacial. La mitad septentrional de la zona de estudio oferta un marco socio-ambiental arquetípico del paisaje de la montaña cantábrica, con perfil corológico, orográfico, sociológico y demográfico acorde a las tendencias contextuales de los territorios de la montaña noribérica. Los profundos cambios económicos y sociales acaecidos en los territorios de la montaña cantábrica durante el último medio siglo tienen su reflejo sobre la configuración del paisaje y por tanto sobre la flora, vegetación y la fauna que habita el dinámico escenario. Pese al consenso encontrado en la bibliografía del territorio orocantábrico sobre el predominio de los procesos de avance sucesional frente a los perturbadores del manejo agroganadero, no hemos encontrado datos que cuantifiquen dichos cambios o ponderen la intensidad de los mismos para las distintas unidades de vegetación. La cuantificación de los cambios a partir del conocimiento fitosociológico actual y pretérito, auxiliado con las tecnologías SIG representa un objetivo prioritario de este trabajo.

A partir de los resultados obtenidos del análisis de los cambios a escala de paisaje, se pretende predecir una futura evolución y diagnosticar los efectos de las modificaciones sucedidas a través del prisma de las ciencias de conservación, para la aplicación de posibles medidas de gestión y ordenación del territorio.

Esquematizamos a continuación los objetivos propuestos para este estudio:

1. Conocer la flora del territorio.
2. Conocer la vegetación actual del territorio.
3. Analizar el interés científico y legal de la flora y vegetación actual.
4. Establecer las unidades o tipos de vegetación que permitan abordar un estudio comparado de la estructura y configuración del paisaje en 1957 y 2008.
5. Determinar la estructura y composición del paisaje en 1957 y 2008.
6. Cuantificar el comportamiento observado para cada tipo de vegetación mediante índices de estabilidad/probabilidad de cambio.
7. Identificar los procesos que expliquen la configuración de paisaje pretérito y actual así como el cambio acaecido entre ambos momentos.
8. Modelizar el cambio para así poder establecer escenarios futuros.

9. Analizar las posibles repercusiones sobre la biodiversidad en el marco contextual de los cambios observados y las tendencias futuras estimadas.
10. Configurar un escenario ambiental a partir de la estructura paisajística y procesos modeladores dominantes que permita alcanzar metas y proporcionar herramientas para una correcta ordenación y gestión del territorio.

1.2 Antecedentes

Las primeras referencias botánicas corresponden a espacios más o menos próximos, como Peña Redonda (Palencia), Potes (Cantabria), Leitariegos o el valle del Sil (León) (LERESCHE & LEVIER, 1880) y los macizos de Picos de Europa y Peña Labra (GANDOGGER, 1896), aunque no es hasta mediados del siglo XX cuando encontramos citas de localidades incluidas en la zona de estudio. Así, ALLORGE & ALLORGE (1941) recogen importantes referencias florísticas del monte de Pardomino, como *Pyrola minor* y *Carex laevigata* (sub *Carex helodes*), además de citar *Senecio legionensis* “en claros turbosos de melojar, dominantes en la margen derecha del Porma, a 1100 m”. Encontramos en la obra de LOSA (1942) las primeras referencias a Crémenes y en GUINEA (1948) la descripción florística y paisajística de un memorable recorrido botánico por el valle de Valdeburón hasta la cima de Peñalavela (o Ricacabiello) que sirve de límite septentrional de este trabajo.

Durante la segunda mitad del pasado siglo XX, T.E. Losa, a veces acompañado de P. Montserrat, realiza varias visitas a la cuenca alta del Esla, volviendo a herborizar en las proximidades de Crémenes y Las Salas, con numerosas referencias a la comunidad del sabinar (LOSA & MONTSERRAT, 1953, 1954; LOSA, 1956, 1957) e interesantes citas como *Epilobium collinum*, *Galium parisiense* subsp. *divaricatum* (sub *G. divaricatum*), *Potentilla anserina* y *Veronica ponae* (sub *V. gouani*), entre otras.

Con posterioridad a estos autores hemos encontrado otras referencias a la flora y vegetación de la zona, como los inventarios de *Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae* en las localidades de Crémenes y Valdoré (FERNÁNDEZ-PRIETO, 1983), de hayedos basófilos de *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae laserpitietosum eliasii* (PÉREZ-CARRO & DíEZ, 1987) y el sintipo de los tomillares de la subasociación *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori arenarietosum incrassatae* (IZCO & AL., 1983) en la localidad de Las Salas. FERNÁNDEZ-CASAS & SUSANNA (1985) describen, a partir de material subruderal-viario recogido en las proximidades de Crémenes, la especie *Centaurea legionis-septimae* y su híbrido con *C. cephalariifolia*, al que nombran *C. x cephalariiseptimae*.

Las prospecciones botánicas de los investigadores que conforman el Área de Botánica de la Universidad de León han ido configurando la fecunda flora y vegetación provincial y recogen interesantes citas para nuestra zona de estudio, como las recolectadas por J. Andrés: *Allium ericetorum*, *Carex cuprina*, *Cyperus longus*, a veces en compañía de R. Carbó: *Carex acuta*, *C. frigida*, *C. tomentosa*, y otras especies herborizadas por los doctores del departamento A. Penas, M.E. García, R. Alonso, C. Pérez, E. Puente, F. Llamas, C. Acedo y T.E. Díaz. Encontramos algunas referencias en diversas publicaciones a partir del material recolectado en la zona: *Iberis carnosa* (sub *I. pruitii*) y *Pastinaca sativa* (CARBÓ & AL., 1977), *Teucrium botrys* (PÉREZ & AL., 1985), *Linaria simplex* (PENAS & DíEZ, 1986), *Telephium imperati* subsp. *imperati* (ALONSO-REDONDO & AL., 1999) y *Erigeron canadensis* (sub *Conyza canadensis*) (ACEDO & LLAMAS, 2006).

Los estudios exhaustivos de la flora y vegetación de la mitad oriental leonesa llevados a cabo en las últimas décadas por las investigadoras del Área de Botánica de la Universidad de León con motivo de su acceso al grado de doctoras: HERNÁNDEZ (1983), LENCE (2001), ALONSO-REDONDO (2003) y PAZ (2006) han aportado la base florística y vegetacional del territorio de estudio, ya que el ámbito territorial de sus memorias doctorales enmarca casi por completo a la zona de nuestro trabajo:

- HERNÁNDEZ (1983) estudia la cuenca alta del Porma (principalmente Ayuntamientos de Reoyo y Puebla de Lillo).
- LENCE (2001) aborda el distrito Serrano Mampodrés en el territorio de Valdeburón.
- ALONSO-REDONDO (2003) estudia la flora, vegetación y estado de conservación de los territorios altoeslanos carrioneses, serrano espigüeteños y planileoneses de las cuencas altas del Esla, Yuso y Cea.
- PAZ (2006) recoge la flora, vegetación y análisis edáfico de los sectores Castellano-Duriense y Planileonés (hasta Almanza) de la parte suroriental de la provincia de León.

Recientemente se han realizado importantes esfuerzos con motivo del proyecto “Cartografía detallada de Hábitats del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE a escala 1:10000 en diversos Espacios incluidos en la Red Natura 2000”, entre los cuales figura el Parque Regional de los Picos de Europa en Castilla y León. Además de los cartogramas de la vegetación actual a escala 1:10.000 de los territorios incluidos en el espacio natural (EGIDO & AL., 2010) debemos destacar las publicaciones derivadas de las prospecciones de campo del botánico F. del Egado, con importantes y numerosas aportaciones florísticas para nuestra zona de estudio, como *Epipactis palustris*, *E. rhodanensis*, *Eriophorum vaginatum*, *Hieracium pseudocerinthe*, *Lathyrus bauhinii*, *L. nissolia* var. *nissolia*, y *Orobancha teucryi* (EGIDO & AL., 2007a), *Pilosella gudarica*, *P. tremedalis*, *P. legionensis* y *P. pseudogudarica* (MATEO & EGIDO, 2007a), *Hieracium umbrolainzii* (MATEO & EGIDO, 2007b), *Ophrys insectifera* (EGIDO & AL., 2012a), *Pilosella iberatlantica*, *P. legiogudarica* y *P. legiotremedalis* (MATEO & EGIDO, 2012b), y la descripción de las comunidades *Carici rostratae-Eriophoretum latifolii* (EGIDO & PUENTE, 2009a; 2011a) y *Valeriano apulae-Potentilletum nivalis* (EGIDO & PUENTE, 2011b).

Hemos encontrado importantes estudios descriptivos sobre la forma de propiedad y los manejos tradicionales agroganaderos en la montaña de Riaño (MARTÍN, 1964, 1987) y referentes a la evolución hasta la situación actual (GÓMEZ-SAL & RODRÍGUEZ, 1992; RODRÍGUEZ, 2006, 2007). El contexto político, social y económico de la cordillera Cantábrica ha sido abordado por el trabajo multidisciplinar editado por DELGADO (2005) y a escala de la comarca de Riaño por GÓMEZ (2006).

El análisis del cambio y sus repercusiones a escala de paisaje sobre determinados factores ambientales arrancan en los últimos veinticinco años con la disciplina de la Ecología del Paisaje. El abandono de las prácticas silvopastorales tradicionales y los efectos en los sistemas de montaña han sido abordados inicialmente a escala nacional por los investigadores GONZÁLEZ-BERNÁLDEZ (1991), DÍAZ-PINEDA (2001), ACOSTA & AL. (2001) y SAN MIGUEL (2003); en el norte peninsular por ATAURI & AL. (2005); en Pirineos por LASANTA & GARCÍA (1987), VICENTE (2001), LASANTA & VICENTE (2006) y en el Sistema Ibérico por LASANTA & VICENTE (2001). Son especialmente importantes, por la proximidad espacial de los territorios estudiados, los trabajos de J. ÁLVAREZ-MARTÍNEZ (1998), MORÁN (2012) y J.M. ÁLVAREZ-MARTÍNEZ (2013), todos ellos realizados en la cordillera Cantábrica leonesa, los dos últimos desarrollados en el seno del Área de Ecología de la Universidad de León.

2. EL MEDIO FÍSICO

2.1 Encuadre geográfico y demográfico

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de estudio está situada en el cuadrante nororiental de la provincia de León. Ocupa una superficie de 331,60 Km² y comprende total o parcialmente superficie incluida en los términos municipales de La Ercina, Sabero, Boñar, Crémenes y Vegaquemada (fig. 2.1).

Los límites del territorio quedan definidos por los ríos Porma y Esla, que conforman el perímetro occidental y oriental del área de trabajo, respectivamente. Por el norte hemos usado como límite la línea divisoria que engloba los terrenos que vierten sus aguas por debajo de los embalses del Porma y el Esla. Por el sur sirven de perímetro las intersecciones de los términos de La Ercina y Sabero con el Porma y el Esla, respectivamente, cerrando así la zona de trabajo.

Término Municipal	Superficie (Km²) en la zona de estudio	Porcentaje de su superficie incluida en la zona de estudio	Localidades en la zona de estudio	Habitantes en zona de estudio (INE, 2011)
Boñar	93,24	51,66 %	12	1926
Crémenes	96,97	63,31 %	11	514
La Ercina	104,78	100 %	14	542
Sabero	24,78	100 %	5	1407
Vegaquemada	11,83	16,18 %	4	272
	331,60		46	4661

Tabla 2.1. Términos municipales incluidos total o parcialmente en la zona de estudio. Mediciones propias a partir de límites administrativos y superficies obtenidas en ESRI (2015). Datos demográficos procedentes del INE (2011).

El polígono resultante del encuadre geográfico tiene una longitud norte-sur de 33,29 km y una anchura este-oeste de 16,84 km. Las coordenadas extremas de su perímetro son las siguientes:

- Norte: 30TUN274684
- Sur: 30TUN161333
- Este: 30TUN313579
- Oeste: 30TUN092461

Las cuadrículas UTM de 10x10 km estudiadas son las siguientes: 30TUN04 (2,58%), 30TUN13 (38,32%), 30TUN14 (98,69%), 30TUN15 (45,13%), 30TUN23 (12,36%), 30TUN24 (52,05%), 30TUN25 (56,21%), 30TUN26 (25,37%), 30TUN35 (1,42%). Entre paréntesis se indica el porcentaje de su superficie incluida en el área tratada.

La mayor parte del territorio (92,45%) está situado en una cota superior a los 1000 m, por lo que debemos considerarlo como zona de montaña. La altitud media es de 1212 metros, variando desde los 960 metros en las zonas meridionales junto a los grandes ríos, hasta las cotas de las cimas montañosas que cierran el perímetro en la parte norte del territorio de estudio: Carbonera (1861 m), pico Corral de los Diablos (1978 m), pico Lázaro (1906 m), Peñalavela (1865 m), pico Castaño (1865 m), pico Llerenes

(1895 m) y la cota máxima está en la cima de Las Pintas (1985 m). La pendiente media es también bastante elevada, 23,89%.

Las principales vías de comunicación transcurren dirección sur-norte, junto a los grandes ríos que delimitan la zona de trabajo. Por la cuenca del Porma se accede a través de la vía LE-V-3141, que tomamos en la localidad de Ambasaguas (a 25 km al noreste de la capital leonesa) y llega hasta las proximidades de Boñar, donde se transforma en la vía LE-331 que da acceso a la localidad de Puebla de Lillo, ya sobrepasados hacia el norte los límites territoriales. Por el valle del Esla la vía de acceso es la carretera nacional 621, que parte de la localidad leonesa de Mansilla de las Mulas (a 20 Km al este de la capital) y llega hasta la población cántabra de Potes, transcurriendo por nuestro territorio siempre próxima al río Esla. La distancia desde la capital leonesa hasta Boñar es de 44,2 Km por el primer acceso, y hasta Crémenes de 73,6 Km por la carretera nacional.

El 64,14% del territorio corresponde a montes catalogados de utilidad pública, cuya gestión y administración se rige por un régimen especial en las Leyes de Montes (ESPAÑA, 2003a, 2015; CASTILLA Y LEÓN, 2009a). La titularidad de este tipo de montes posee un papel fundamental en su gestión, ya que ésta es compartida con la administración ambiental competente. En nuestro territorio encontramos hasta 48 montes catalogados, de los cuales 2 pertenecen a la Junta de Castilla y León (Las dehesas de Corrales y Valsemana), 13 a Ayuntamientos (12 de Boñar y 1 Crémenes) y los 33 restantes a las Juntas Vecinales de las localidades. Esto supone que el 39,77% del territorio es cogestionado directamente por el Concejo de vecinos del pueblo, participando en la toma de decisiones sobre su administración y usos, lo que explica la estrecha relación de las características del paisaje con los parámetros socioeconómicos de cada momento.

El tercio septentrional de la zona de estudio (98,12 Km²) está incluido en el espacio natural protegido: Parque Regional de Picos de Europa en Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 1994b), lo que constituye casi el 30% del territorio de estudio. Además de la figura regional, ostentan el reconocimiento europeo de LIC (Lugar de Interés Comunitario) y ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), dando idea de la importancia de los valores naturales del territorio.

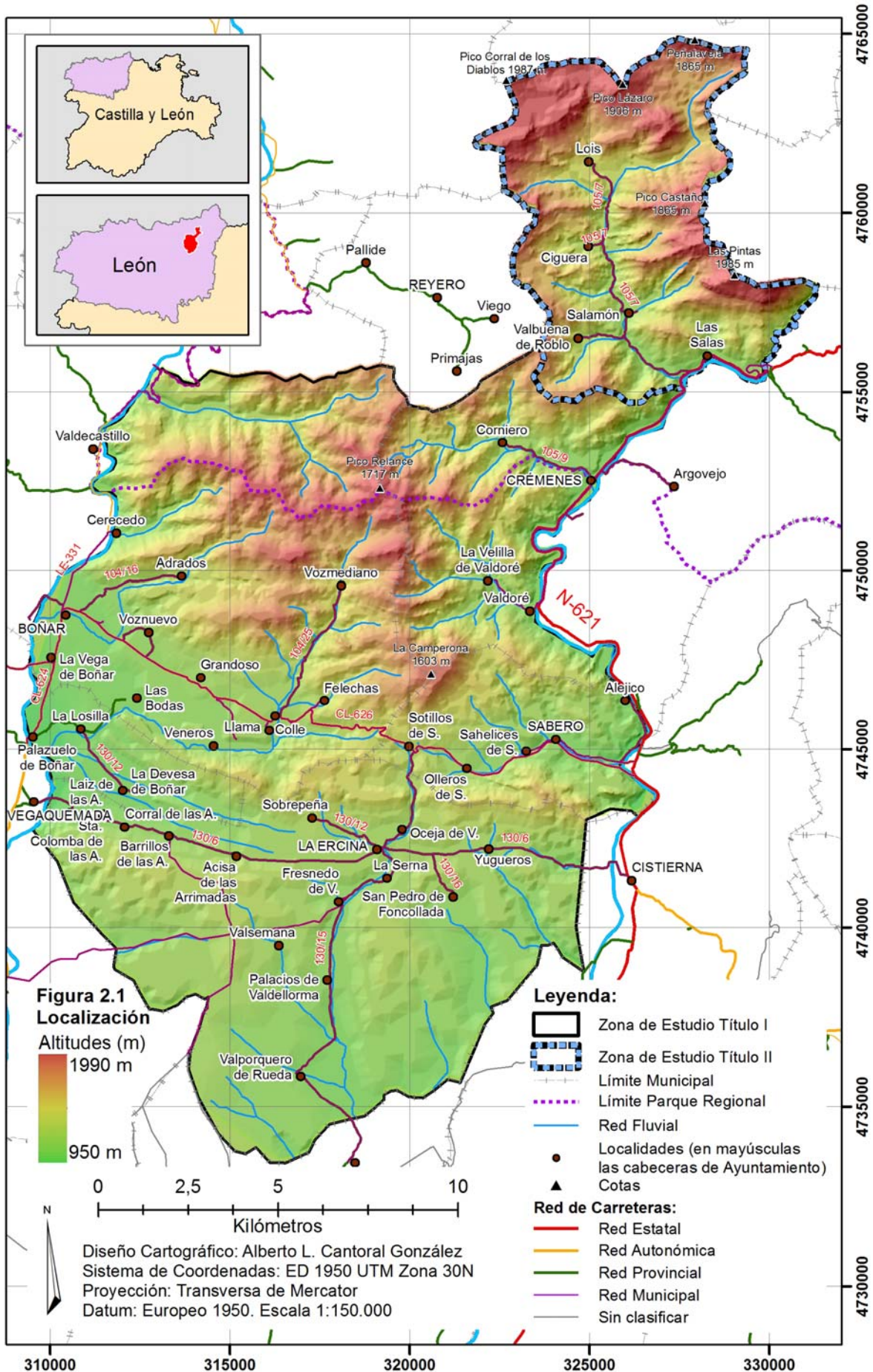
DEMOGRAFÍA

Se trata de un territorio escasamente poblado, con un censo de 4661 habitantes (INE, 2011) repartidos en 46 localidades incluidas en la zona de estudio, en las cuales el 58% de la población se concentra en las localidades de Boñar (1491 hab.), Sabero (667 hab.) y Olleros de Sabero (545 hab.). La densidad media resultante en nuestra zona es de 14,03 hab./km². Excluyendo las tres poblaciones mayores antes citadas, al resto de las localidades les corresponde una población media de 46 habitantes, número que da idea del reducido tamaño poblacional de los núcleos rurales.

Recogemos a continuación las localidades incluidas en la zona de estudio agrupadas por el término municipal al que pertenecen. Se incluye entre paréntesis el número de habitantes (INE, 2011):

- **Ayuntamiento de Boñar** (margen izquierda del Porma): Agrados (12), Boñar (1491), Cerecedo (16), Colle (43), Felechas (46), Grandoso (44), Las Bodas (31), Llama (79), Veneros (28), Vozmediano (26), Voznuevo (65).

- **Ayuntamiento de Crémenes** (margen derecha del Esla): Ciguera (25), Corniero (49), Crémenes (106), Las Salas (44), Lois (41), Salamón (48), Valbuena de Roblo (18), Valdoré (37), Velilla de Valdoré (26).
- **Ayuntamiento de La Ercina**: Acisa de las Arrimadas (30), Barrillos de las Arrimadas (13), Corral de las Arrimadas (12), Fresnedo de Valdellorma (25), La Ercina (182), La Serna (23), Laíz de las Arrimadas (21), Oceja de Valdellorma (42), Palacio de Valdellorma (40). San Pedro de Foncollada (20), Santa Colomba de las Arrimadas (21), Sobrepeña (17), Valporquero de Rueda (26), Yugueros (70).
- **Ayuntamiento de Sabero**: Alejico (8), Olleros de Sabero (545), Sabero (667), Sahelices de Sabero (123), Sotillos de Sabero (64).
- **Ayuntamiento de Vegaquemada**: La Devesa de Boñar (62), La Losilla y San Adrián (43), Palazuelo de Boñar (83), Vegaquemada (84).



2.2 Litología, Estratigrafía y Tectónica

La zona de estudio se divide en dos grandes unidades geográficas. Los dos tercios septentrionales son de orografía escarpada, con grandes desniveles y pendiente elevada. Localmente se conoce como “La Montaña” y corresponde a materiales de edad paleozoica. El tercio meridional, denominado popularmente “La Ribera” es llano y está asentado sobre rocas sedimentarias de edad cenozoica. Entre ambas unidades se encuentra una banda de dirección SE-NW constituida por rocas del Mesozoico.

LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

Paleozoico

Los materiales paleozoicos pertenecen a la Zona Cantábrica del Macizo Ibérico (LOTZE, 1945). La Unidad mayoritariamente representada corresponde a la Región de Pliegues y Mantos, aunque existe representación de la Unidad de la Cuenca Carbonífera Central y de la Unidad del Manto del Ponga (fig. 2.2).

Se trata de rocas sedimentarias de edad comprendida entre los 500 y 250 Ma, depositadas en plataformas marinas someras caracterizadas por una elevada actividad biótica, como ha sido registrado en la abundancia y diversidad de fósiles que presentan (FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, 2004: 114-155) (fig. 2.10). Sucesivas transgresiones y regresiones marinas, unidas a la migración latitudinal de la plataforma de sedimentación (resultado de la deriva continental) modifican las condiciones de depósito. Todo ello, junto con el origen de los materiales y la actividad erosiva en las áreas madre determina las distintas litologías, su potencia y las faunas asociadas a cada ambiente sedimentario.

Los estratos paleozoicos están fuertemente plegados, ya que fueron afectadas por la Orogenia Varisca (Carbonífero Medio-Superior, hace unos 350-300 Ma) y posteriormente por la Orogenia Alpina (cuya fase principal en esta región tuvo lugar hace unos 50 Ma).

La naturaleza de los materiales, carácter de vital importancia para explicar el asentamiento de las distintas especies vegetales y las comunidades en que se agrupan, varía entre litologías básicas (calizas, dolomías y margas) y ácidas (conglomerados silíceos, areniscas y lutitas). La distribución espacial y alternancia de materiales ácidos y básicos se traduce en el afloramiento de suelos con diferente pH, lo que aporta al paisaje su impronta en forma de compleja tesela de diferentes manchas de vegetación.

Enumeramos por orden cronológico las principales formaciones, su edad, litología mayoritaria asociada y la representación en la zona de estudio, elaborado a partir de la cartografía escala 1:50.000: hojas de Boñar (IGME, 1984), Riaño (ITGE, 1997), Cistierna (IGME, 1982a) y Burón (ITGE, 1990).

Periodo Cámbrico:

- Formación La Herrería (Cámbrico Inferior-Medio): areniscas feldespáticas. Afloran en el monte y cimas meridionales de Pardomino (pico Relance, 1717 m).

- Formación Láncara (Cámbrico Medio): calizas y dolomías. Aparecen en la umbria del valle de Villar (Valdoré), en la Collada de Primajas (Corniero) y en las inmediaciones de Valdoré (fig. 2.9).
- Formación Oville (Cámbrico Medio): areniscas y lutitas. Conforman el Prao Pando y el valle de Roldán (Valbuena de Roblo), el valle de San Juan (Crémenes), la solana del canto de las Cardinas (Valdoré) y el valle de Villar (Voznuevo a Valdoré).

Periodo Ordovícico:

- Formación Barrios (Cámbrico Medio-Arenig): cuarcitas y lutitas. Afloran en La Camperona 1603 m (Sotillos de Sabero; fig. 2.5), Lacralagua 1551 m (Voznuevo), monte Moro 1546 m (Crémenes), pico Lázaro 1906 m (Lois) y Corral de los Diablos 1987 m (Lois).

Periodo Silúrico:

- Formación Formigoso (Llandoveryense Medio-Wenlockense): lutitas y areniscas. Aflora en la ladera occidental de La Camperona (Sotillos de Sabero) y en las proximidades de Crémenes.
- Formación San Pedro (Wenlockense-Lochkoviense): areniscas ferruginosas. Aflora en los pueblos de Corniero y Valbuena de Roblo y en la solana de Lacralagua, entre Voznuevo y Felechas.

Periodo Devónico:

- Formación La Vid (Lochkoviense -Emsiense): dolomías, calizas y lutitas. Aflora en Colle y Felechas, en el valle de las Janezas (Corniero) y en la Collada de la Trébede (Crémenes-Las Salas).
- Formación Santa Lucía (Emsiense-Eifeliense): calizas arrecifales que conforman los resaltes del Sabinar de Crémenes (1393 m), la Sierra de Los Caleros (1449 m, Crémenes), las paredes de Vegamediana y Prao Fuego (Sabero), y el valle de Bosvil (Velilla de Valdoré; fig. 2.5).
- Formación Huergas (Eifeliense-Givetiense): areniscas y lutitas. Se observa su afloramiento en la plantación de pinos de Valdoré y en la zona urbana y periurbana de la Velilla de Valdoré (fig. 2.9).
- Formación Portilla (Givetiense-Frasniense): calizas arrecifales con una potente intercalación margosa. Conforman las paredes de la periferia de Verdiago, los resaltes al norte de la carretera de Valdoré a la Velilla de Valdoré (fig. 2.5) y el valle de las Cortinas (Valdoré).

Periodo Carbonífero:

- Calizas de Montaña (Namuriense): Se observan en la solana del valle de Cistierna a la Ercina.
- Grupo Maraña (Westfaliense Superior-Cantabriense Inferior): lutitas, brechas calcáreas y conglomerados. Aflora en la localidad de Ciguera y en el valle desde la población hacia poniente, hasta el Collado del Medio.
- Grupo Sabero (Barrueliense Superior-Estefaniense B). Lo conforman las capas Raposa, Gonzalo, Sucesiva, Quemados y Herrería. Se compone fundamentalmente de lutitas, areniscas y capas de carbón. Ampliamente

representado en el valle de Sabero (Alejico, Sabero, Olleros, Sahelices y Sotillos).

- Formación Ricacabiello (Bashkiriense): Sólo aparece en la Unidad del Ponga. Lutitas, areniscas y calizas. Aflora en el puerto de Llorada (Lois; fig. 2.3).
- Formación Lois-Ciguera (Bashkiriense-Moscoviense): Formación perteneciente a la Unidad de la Cuenca Carbonífera Central compuesta principalmente por capas de calizas intercaladas con lutitas y areniscas (Miembro Bachende); areniscas y lutitas (Miembro Dueñas), calizas (Miembro Ciguera) y areniscas y lutitas (Miembro Anciles). Pertenecen a esta formación el macizo de Las Pintas (1985 m), pico Llerenes (1895 m), pico Castaño (1865 m) y La Joya (1687 m). Aflora en el territorio en el norte de Las Salas y en el valle del río Dueñas desde Salamón hasta la entrada a la localidad de Lois (fig. 2.4).

Materiales Mesozoicos

Afloran en el territorio de estudio en el borde meridional del Macizo Ibérico, en contacto con los materiales de la cuenca cenozoica. Son de edad cretácica pues no existen sedimentos jurásicos ni triásicos en la zona. Aparecen en dos franjas paralelas alargadas y de dirección ESE-WNW: desde Llama de Colle a Boñar (7,5 Km; fig. 2.6) y entre Yugueros y Palazuelo de Boñar (12 Km).

La sucesión estratigráfica a partir de la cartografía temática de Boñar (IGME, 1984), Cistierna (IGME, 1982a) y Vegas del Condado (IGME, 1982b) está formada fundamentalmente por:

- Facies Utrillas (Cretácico Inferior). Arenas y arcillas versicolores. Colle (fig. 2.6), Grandoso, Voznuevo y parte oriental de Boñar. También aflora en el valle de Las Fuentes (de Sobrepeña a La Devesa de Boñar).
- Calcarenitas, calizas y areniscas santonienses. Se observan en el Macizo Solayonba entre Boñar y Llama. Loma de Cangas Altas (1126 m) y La Gobia (1204) al sur de La Ercina y Sobrepeña.
- Calizas, calizas arenosas y margas campanienses. Generalmente surgen en las exposiciones en solanas de los resaltes santonienses descritos en el apartado anterior. Aparece representado en la localidad de Las Bodas y en el fondo de valle al norte de la carretera de las Arrimadas.

Materiales Cenozoicos pre-Cuaternarios

Los materiales cenozoicos de la meseta sur proceden de la erosión de los estratos mesozoicos y paleozoicos, que fueron levantados durante la Orogenia Alpina. Esta reactivación supuso un aumento en el poder erosivo nivelador, cuya sedimentación en forma de amplios abanicos superpuestos conformaría la litología de la cuenca durante el Cenozoico. Básicamente, la parte proximal de los distintos abanicos se situaba al pie de grandes fracturas, desde donde penetraba el material erosionado hacia la cuenca meridional, tanto a lo largo como a lo ancho. Se trata de materiales en general poco consolidados: limos, arcillas y arenas, aunque también aparecen conglomerados con clastos de diferente naturaleza y cemento usualmente carbonatado.

En la zona que nos ocupa, entre las cuencas del Porma y del Esla se reconocen distintos complejos sedimentarios que se superponen y entrelazan lateralmente. Sus diferencias de composición son debidas al momento en que se produjo el episodio

sedimentario que lo generó y a la litología de las rocas que conformaban el área madre de los sedimentos implicados.

- Paleógeno Medio-Superior: Complejo de Vegaquemada. Conglomerados poligénicos (dominados por clastos carbonatados), arenas y limos. Materiales visibles en las localidades de Laíz, Corral, Barrillos, la Acisa de las Arrimadas y Yugueros, en contacto con la serie cretácica.
- Neógeno pre-Vallesiense: conglomerados calcáreos-poligénicos. Complejo de Candanedo en la parte suroccidental, visible en la Loma de Brandatico (1196 m, Santa Colomba de las Arrimadas) a Canto Gatón (1234 m, Barrillos de Las Arrimadas), San Pedro de Foncollada, Palacio de Valdellorma, Valsemana, Valporquero de Rueda (fig. 2.7) y el Sistema de Modino en la parte suroriental.
- Plioceno Superior-Pleistoceno Inferior: Formación Barrillos. Conglomerados silíceos (<1% carbonato). Cerro de Rucayo, Alto Vallina Grande y Loma de Corrales (al este de Palacio de Valdellorma). valle de Hontoria, Alto de Valdetablas y Sistema de Vidanes en la parte suroriental del territorio, de composición similar.

Materiales Cuaternarios

Materiales sin consolidar que ocupan una extensión reducida en el territorio. Lo conforman las terrazas de los principales ríos de la zona: Esla y Porma, los depósitos fluviales actuales (fig. 2.7) y los de las vertientes. Los depósitos glaciares, ampliamente representados en las zonas septentrionales colindantes (Macizos de Mampodre y Peña Ten), son aquí muy escasos (al norte de la localidad de Lois) y generalmente aparecen removilizados.

TECTÓNICA

Desde un punto de vista geológico, las dos terceras partes del territorio estudiado en esta memoria pertenecen al Macizo Ibérico y más concretamente a su Zona Cantábrica. Tectónicamente, los materiales de esta zona se han visto afectados por dos grandes eventos: la Orogenia Varisca (antiguamente denominada Hercínica) y la Orogenia Alpina.

La Orogenia Varisca tuvo lugar durante el Carbonífero Medio-Superior (hace unos 350-300 Ma). Durante la misma, los materiales cantábricos se situaban lejos del frente de choque orogénico (localizado a la altura de Galicia pero en una geografía más extensa que la actual), por lo que su deformación es de tipo superficial (tectónica *thin-skinned*). Este tipo de tectónica se caracteriza por un predominio de los cabalgamientos, fallas y pliegues abiertos y por una ausencia casi total de metamorfismo. El predominio de frentes de cabalgamiento en materiales caracterizados por una alternancia de litologías es el responsable de la complicada y caledoscópica distribución de las series de rocas, enrevesada por la verticalización de los estratos generada por los frecuentes plegamientos. La mayoría de los cabalgamientos tienen su frente de despegue en materiales del Cámbrico. La representación de la Región del Manto del Esla en el territorio ofrece un contexto geológico de relevancia internacional, dentro del cual el frente de cabalgamiento en las proximidades de la localidad de Valdoré (fig. 2.9) ostenta el reconocimiento de GEOSITE (Lugares de Interés Geológico Españoles de Relevancia Internacional) (GARCÍA-CORTÉS & AL., 2009-2011: 216).

La Orogenia Alpina (cuya fase de mayor actividad en esta zona ocurrió hace unos 50 Ma) supuso la reactivación de las fallas y cabalgamientos previos, con la consiguiente elevación de la actual región conocida como "Montaña". Esta orogenia mantiene una actividad residual, prueba de la cual encontramos surgencias de aguas termales, como las que aparecen en las localidades de San Adrián o Corniero.

Una reconstrucción de la geografía original, previa a la Orogenia Varisca, permite diferenciar varias regiones geológicas en la Zona Cantábrica, de las cuales tienen representación en el área de estudio:

1. Esla-Valsurvio
2. Cuenca Carbonífera Central
3. Manto del Ponga
4. Pisuerga-Carrión

1. Esla-Valsurvio

Por el sur limita de forma discordante con los materiales cretácicos y por el norte contacta con la Unidad de la Cuenca Carbonífera Central a través de la falla de León. Ocupa aproximadamente la parte central de la zona de estudio, que constituye casi la mitad de la superficie estudiada. Los cabalgamientos mayores tienen su base de despegue en las calizas de la Formación Láncara y producen la repetición de las formaciones de mayor representación (Oville, Barrios, Formigoso, San Pedro, La Vid).

2. Cuenca Carbonífera Central

Al norte de la falla de León, entre las localidades de Salamón y Lois. Numerosas fallas y sucesivos cabalgamientos originan la repetición de los estratos de la formación que toma el nombre de este lugar: Lois-Ciguera. Son, fundamentalmente materiales calcáreos westfalienses (fig. 2.4).

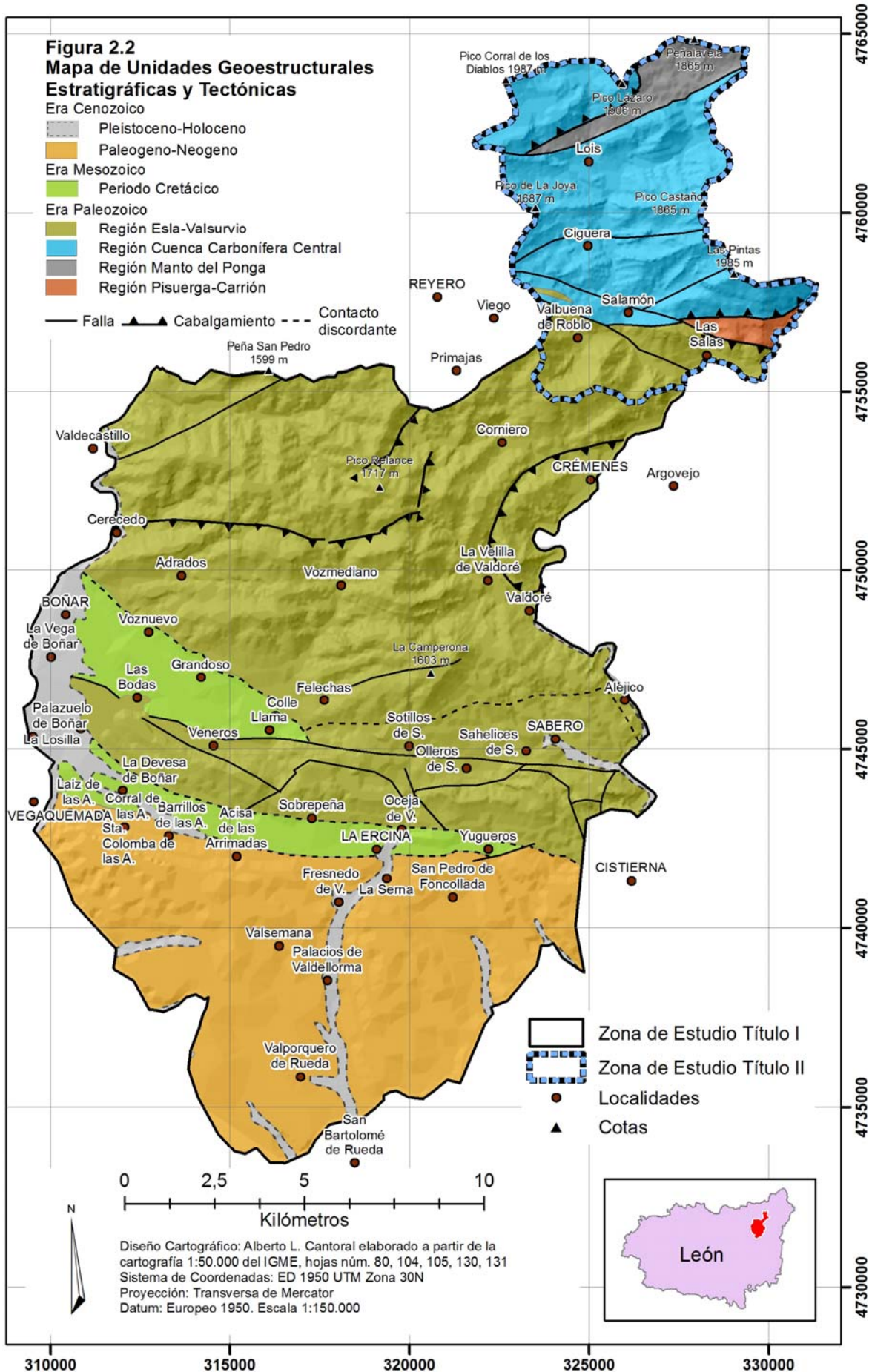
3. Manto del Ponga

Al norte de la unidad anterior, separado de ésta por una falla E-W. Escasamente representada en el territorio por los materiales de la Formación Ricacabiello (fig. 2.3).

4. Pisuerga-Carrión

Aflora puntualmente en la falda solana del macizo de Las Pintas (Las Salas). Su aparición en el territorio, representada por materiales del Grupo Maraña (Carbonífero Westfaliense-Cantabriense), muestra aspecto cuneiforme entre los materiales de la Unidad del Esla por el sur y las calizas de la Unidad Cuenca Carbonífera Central por el norte (fig. 2.2).

La zona de la Cuenca del Duero, en el tercio meridional del área de estudio, está formada, como describimos en el apartado anterior, por materiales de edad cenozoica con disposición horizontal, sin pliegues y escasamente afectados por fallas. Existe un cierto levantamiento de la zona norte de la cuenca debido al cabalgamiento de los materiales mesozoicos y terciarios preorogénicos sobre los terciarios sinorogénicos (ITGE, 1994: 129).



2.3 Geomorfología, relieve, red hidrográfica, edafología, recursos y patrimonio geológico

GEOMORFOLOGÍA Y RELIEVE

La altitud de la Zona Cantábrica en el territorio de estudio oscila entre los 940 m (Cistierna) y los 1985 m del macizo de Las Pintas. La pendiente media es muy elevada, situándose para la zona de montaña (materiales del Paleozoico y Mesozoico) en torno al 45,92%.

Normalmente se observa un relieve contrastado debido a la disposición subvertical de los estratos y a su distinta competencia, lo que produce que los materiales más coherentes (menos erosionables) constituyan las zonas más elevadas y los arroyos se encajen en los estratos menos resistentes. Este tipo de relieve, denominado *diferencial apalachense complejo*, se aprecia en la morfología de la Unidad del Esla y Ponga, siendo frecuentes las crestas de cuarcitas de la Formación Barrios o las calizas de la Formación Santa Lucía, junto a los fondos de valle encajados en las areniscas y lutitas de las Formaciones Oville, La Vid y Hurgas. (fig. 2.5).

Cuando predominan los materiales calcáreos se originan relieves muy fuertes con grandes desniveles y desarrollo usual de un karst verticalizado y activo. A este relieve se le denomina *calcáreo de montaña* y en nuestro territorio está representado por los materiales calizos carboníferos de la Unidad Cuenca Carbonífera Central (fig. 2.4).

La abundancia de materiales calcáreos permite la presencia de cuantiosos ejemplos de modelado kárstico de diferentes escalas, desde lapiaces, torcas y dolimas (fig. 2.8), hasta hoces fluviales (como la del río Dueñas) o sistemas de cuevas. La Cueva de Valdeajo (Sahelices de Sabero) ofrece la posibilidad de observar numerosos espeleotemas (estalactitas, estalagmitas, formaciones en abanderadas, *flowstones*, *moonmilk* y excéntricas) en muy buen estado de conservación (FERNANDEZ-MARTÍNEZ & FUERTES, 2009; CASTAÑO & AL., 2010).

Son frecuentes los depósitos de gravedad de bloques pétreos (canchales o pedrizas) en las disminuciones de pendiente en el perfil de la ladera y puntualmente se producen deslizamientos o reptación en masa de escamas de suelo.

La unidad estructural de la Cuenca del Duero, en el tercio meridional del territorio, presenta un relieve llano, con apenas cierto resalte correspondiente a las terrazas cuaternarias, mejor representadas aguas abajo, en los valles de las grandes cuencas y ya fuera de la zona de estudio. Esencialmente está formada por materiales siliciclásticos relativamente uniformes con ausencia de grandes contrastes, motivo de su relieve más simple y suave (fig. 2.7).

RED HIDROGRÁFICA

La zona de estudio se encuentra delimitada por los ríos Porma y Esla aguas abajo de sus respectivos embalses. Ambos ríos, pertenecientes a la cuenca del Duero, muestran una clara orientación norte-sur, atravesando perpendicularmente las formaciones geológicas y recogiendo las aguas de los arroyos principales: Pardomino y Oville en el Porma y Remolina, Dueñas, Chín, Riochín, Duerna y Horcado en el Esla.

Tanto Porma como Esla muestran un perfil longitudinal rectilíneo. Sirva como excepción la pareja de meandros del Esla en el paraje de Valberán (Villayandre) o a su paso por la localidad de Verdiago, ambos generados por la presencia de rocas especialmente resistentes a la erosión que el río tiene que bordear.

Los arroyos subsidiarios de los dos ríos presentan perfiles de elevada pendiente, con un importante poder erosivo y una rápida respuesta a las tormentas y deshielos. Mientras que el río Porma, en el tramo incluido en la zona de estudio, muestra una vega sedimentaria medianamente amplia (de hasta 2230 m a la altura de Boñar), el Esla está relativamente encajado hasta Cistierna, con pequeñas fondos de valle de hasta 500 m en las localidades de Las Salas, Crémenes, Valdoré y Aleje.

EDAFOLOGÍA

El relieve fuerte y abrupto provoca un perfil edáfico poco desarrollado, generalmente de tipo AC (*leptosoles líticos*), salvo en las zonas llanas y deprimidas (principalmente los fondos de valle) donde puede aparecer un perfil de tipo A(B)C o incluso ABC (*fluvisoles úmbricos*).

Como patrón general, sobre las laderas calcáreas suelen asentarse suelos ligeramente básicos y arcillosos (*leptosoles rendsíncicos*). Al mismo tiempo, sobre las cuarcitas se desarrollan suelos ácidos y de textura arenosa, habitualmente de tipo *podsoles*. Encontramos también suelos ácidos desarrollados tipo *umbrisol*, sobre los que se suelen asentar piornales y bosques acidófilos.

Puntualmente, en condiciones saturadas de agua, se desarrollan suelos orgánicos denominados *histosoles*, que se encuentran generalmente asociados a relieves periglaciares y ocupados por sistemas de turbera, como ocurre en los parajes de Bidularines y Bioba, en la localidad de Lois. Cuando la hidromorfía se caracteriza por oscilaciones en el nivel freático próximo a la superficie acompañadas de fenómenos de oxidación-reducción se forman los *gleysoles*.

Los procesos de edafogénesis sobre las arenas cretácicas de la Formación de Utrillas originan *arenosoles hipolúvicos* (fig. 2.6).

Por último, la acción humana, generalmente mediante estercolado o escombrado, produce los denominados *anthrosoles*, de aparición puntual en la zona de estudio.

RECURSOS Y PATRIMONIO GEOLÓGICOS

Asociado a fenómenos tectónicos e hidrotermales relacionados con la Orogenia Varisca tuvo lugar la formación de menas de minerales, muchas de las cuales fueron objeto de explotación en el pasado. Las más conocidas son las minas de cinabrio de Llorada (Lois), de arsenopirita en Salamón y de calcopirita en Las Salas.

Los materiales carboníferos estefanienses de origen continental ofrecen importantes yacimientos de carbón. Algunos de ellos han sido explotados hasta tiempos recientes, como las minas a cielo abierto de Sotillos de Sabero, en funcionamiento hasta el año 1991 y hoy parcialmente restauradas.

A pesar de la escasa representación de los materiales cretácicos, éstos poseen una elevada importancia económica, con dos explotaciones de piedra caliza abiertas y una de arenas.

En relación al patrimonio geológico, el listado de Lugares de Interés Geológico (LIG) (FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ & FUERTES, 2009) recoge en el territorio ocho lugares de diferente tipo y extensión (tab. 2.2), entre ellos el primero de relevancia internacional (GARCÍA-CORTÉS & AL., 2009-2011: 216). El reciente estudio sobre el patrimonio geológico del Parque Regional de Picos de Europa (FUERTES & FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, 2013) amplía el registro de puntos, secciones y áreas de interés con cinco nuevas referencias para nuestro territorio (tab. 2.3).

Código	Denominación
LE-10	Cabalgamiento del Manto del Esla en Valdoré
LE-11	Cueva de Valdeajo
LE-12	Yacimiento Paleontológico de Colle
LE-13	Cretácico discordante en Colle
LE-14	Manantial termal de San Adrián
LE-15	Estratotipo de la Formación Vegaquemada en la Acisa de las Arrimadas
LE-16	Meandro del río Esla en el entorno del Pajar del Diablo (Crémenes)
LE-17	Sección del Devónico en Adrados

Tabla 2.2. Lugares de Interés Geológico en el territorio (estudio provincial).
Fuente: (FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ & FUERTES, 2009)

Código	Tipo de Lugar y Denominación
PR-13	Estratotipo de la Formación Ricacabiello
Área Compleja "Cuenca del río Dueñas":	
PR-44	Punto de interés mineralógico "Mercurio de Lois"
PR-45	Sección de interés estratigráfico "Carbonífero del sector Lois-Ciguera"
PR-46	Punto de interés mineralógico "Oro y uranio de Salamón"
PR-47	Punto de interés mineralógico "Calcopirita de Las Pintas" (Las Salas)

Tabla 2.3. Inventario de Lugares de Interés Geológico del Parque Regional de los Picos de Europa en Castilla y León en nuestro territorio de estudio.
Fuente: (FUERTES & FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, 2013)



Figura 2.3. Peñalavela o Ricacabiello (Lois), cierra por el norte el puerto de Llorada. La cima, ocupada por brecina *Calluna vulgaris* (marrón rojiza) está asentada sobre cuarcitas de la Formación Barrios. La ladera solana rocosa de naturaleza caliza corresponde a las calizas rojas de la Formación Alba (visibles en la cresta occidental, en el tramo desprovisto de brecina) y fundamentalmente por calizas negras de la Formación Barcaliente. El piedemonte y fondo de valle, ocupado por prados, brezales, piornales y bosque de la serie del hayedo acidófilo *Blechno spicant-Fago sylvaticae* sigmetum corresponde a lutitas y areniscas de la Formación Ricacabiello. Los estratos y materiales descritos conforman la única representación de la Región Manto del Ponga en el territorio.



Figura 2.4. Paisaje montañoso de la localidad de Salamón, formado principalmente por la repetición de las series de calizas y areniscas carboníferas intensamente falladas del Miembro Bachende (Formación Lois-Ciguera). El valle principal se asienta sobre areniscas de las Formación Dueñas (fondo de valle y zonas de hayedo) y Formación Anciles (parte oriental de la amplia collada). A la izquierda de la collada vemos el pico Llerenes (1888 m) y al otro lado el macizo de Las Pintas (1985 m) en parte superior derecha de la imagen. Las zonas de litología dominante caliza (parte izquierda de la imagen) presentan una morfología propia fácilmente observable en las representaciones de la Unidad de la Cuenca Carbonífera Central, que en el territorio encontramos entre las localidades de Salamón y Lois (valle del río Dueñas).



Figura 2.5. Relieve diferencial apalachiense complejo en los valles de Valdoré y la Velilla de Valdoré, típico de los paisajes del Manto del Esla. Los principales resaltes están conformados por las litologías más resistentes a la erosión, mientras que los arroyos se encajan sobre los materiales más blandos. Las duras cuarcitas de la Formación Barrios (ocupados por brezo *Erica australis* y piorno en flor *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*) conforman el alto de La Camperona (1603 m, en Sotillos, al fondo izquierda de la imagen) y los picos Sobrandío (1561 m) y Soberón (1686 m) a la derecha de la imagen. Entre ambos resaltes y en primer término destaca el cresterío formado por las duras calizas de la Formación Santa Lucía. Los arroyos aprovechan los materiales más blandos, como las areniscas de la Formación Oville en el valle de Villar (al fondo) o las pizarras y lutitas de la Formación La Vid (valle de Bosvil).



Figura 2.6. Explotación de arenas cretácicas perteneciente a la Formación Utrillas en las proximidades de Colle. Sobre estos materiales se asientan las localidades de Llama, Grandoso y Voznuevo, así como la carretera que los une con Boñar. Al fondo reaparecen los materiales de edad paleozoica y en la zona intermedia podemos distinguir un resalte cretácico formado por calcarenitas, calizas y areniscas cuya ladera de umbría es ocupada por un melojar.



Figura 2.7. Cárcavas sobre conglomerados poligénicos de edad cenozoica en las proximidades de la localidad de Valporquero de Rueda. La llanura superior, ocupada por manchas de melojo y plantaciones de pinos, se asienta sobre el abanico de conglomerados silíceos de la Formación Barrillos, bajo los que aparecen los sedimentados previamente depositados pertenecientes a la Formación Candanedo.

Al fondo se observan los resaltes del Macizo Ibérico y en primer término materiales aluviales cuaternarios ocupados por un barbecho.



Figura 2.8. Formas kársticas en área de fuerte infiltración sobre calizas carboníferas subverticales del Miembro Bachende (Formación Lois-Ciguera), en la cara sur de la Peña La Joya (1687 m, Ciguera). Se observan numerosos lapiazes que dirigen el agua hacia las simas.



Figura 2.9. Espectacular frente de cabalgamiento de los materiales cámbricos de la Formación Láncara sobre la serie devónica. Posee el reconocimiento de Lugar de Interés Geológico provincial (LIG) e internacional (GEOSITE).



Figura 2.10. Fósil silicificado de coral rugoso en calizas devónicas de la Velilla de Valdoré. Sobre el fósil vemos el endemismo septentrional ibérico *Glandora diffusa*.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 La Flora

Hemos herborizado un total de 3467 muestras, recolectados en 298 jornadas de campo entre las fechas 28/05/2008 y 12/09/2015. De cada ejemplar se tomaron *in situ* datos de la fecha, paraje, localidad, ecología, coordenadas (en proyección transversa de Mercator (UTM), datum geodésico europeo (ED 1950) y correspondientes al huso 30 del hemisferio norte), altitud y, en su caso, inventario fitosociológico al que pertenecen. Además hemos analizado 61 ejemplares correspondientes a pliegos del herbario LEB depositados con anterioridad por diversos recolectores (se indican en el catálogo) y se han incluido 28 referencias bibliográficas del ámbito territorial en estudio.

Los ejemplares recolectados han sido procesados con prensa de usillo hasta su total secado. Para el análisis de los ejemplares hemos empleado una lupa binocular de 20 y 40 aumentos marca *Optika Microscopes*, modelo *Lab 1*. Para la determinación y sistemática, como norma general, hemos seguido las claves y descripciones de los volúmenes publicados de Flora Ibérica (CASTROVIEJO, 1986-2014) y los borradores de los géneros disponibles en la página web de la citada publicación (*Geranium*, *Juglans*, *Oxalis*, *Polygala*).

Para los géneros no publicados en la obra anterior hemos empleado otras floras básicas, como Flora Europea (TUTIN & AL., 1968-1980, 1993), Flora Vasca (AIZPURU & AL., 2000) Oriental (BLANCA & AL., 2011), Flora de Andalucía Occidental (VALDÉS & AL., 1987), Flora Francesa (COSTE, 1901-1906) y determinadas publicaciones temáticas, así como las siguientes monografías para algunos géneros o táxones locales:

Agrostis (ROMERO-GARCÍA & AL., 1988)
Arrhenatherum (ROMERO-ZARCO, 1985)
Avenella (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011)
Avenula (ROMERO-ZARCO, 1984)
Berberis (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1985)
Betula (ROTHMALER & CARBALHO, 1940)
Carduus (DEVESA & TALAVERA, 1981)
Cirsium (TALAVERA & VALDÉS, 1976; RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1984: 262)
Cistopteris fragilis (NAVA & FERNÁNDEZ, 1995: 30-31)
Daphne (WILLKOMM, 1893: 68)
Doronicum (PÉREZ & PENAS, 1990)
Festuca (FUENTE & AL., 1997; LLAMAS & AL., 2002a; DEVESA & AL., 2013)
Fraxinus (DOUGLAS, 2012)
Klasea (sub *Serratula*) (CANTÓ, 1984)
Narcissus (BARRA, 2000, 2003; DÍAZ & FERNÁNDEZ-PRIETO, 1980; FERNÁNDEZ-CASAS, 1986; URIBE, 1998)
Orchidaceae (DELFORGE, 2002)
Orobanchaceae (CARLÓN & AL., 2002, 2005, 2008, 2013, 2014)
Phalacrocarpum (NIETO, 1982)
Poa (HERNÁNDEZ, 1978)
Podospermum (DÍAZ & BLANCA, 1988)
Quercus (PENAS & AL., 1994, 1997; RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2002b)
Salix (DÍAZ & LLAMAS, 1987)
Scorzonera (DÍAZ & BLANCA, 1987)

Sempervivum (FERNÁNDEZ-CASAS & MUÑOZ, 1978)

Senecio (PÉREZ-MORALES & AL., 1990)

Stipa (VÁZQUEZ & DEVESA, 1996a, 1996b)

Tragopogon (BLANCA & DÍAZ, 1996)

Hemos intentando, salvo mención expresa, usar el marco taxonómico de Flora Iberica (CASTROVIEJO, 1986-2014) o la empleada en la página web del programa Anthos (ANTHOS, 2013). También se han considerado las indicaciones recogidas en el apartado de novedades taxonómicas de *Itinera Geobotanica* 18 (2) (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011: 481-491).

Hemos conservado el significado amplio de la familia *Liliaceae* por razones prácticas y por ser la usada hasta el momento en todas las obras de referencia empleadas en nuestro trabajo. Sin embargo, parece que se trata de un grupo artificial, como así avalan los estudios más recientes (WILSON & MORRISON, 2000). Listamos aquí la inclusión de los géneros tratados en esta obra en las familias recogidas en el volumen de la obra Flora Iberica dedicado a las Liliáceas s.l. (RICO & AL., 2013: 5) tomadas a su vez de la web de “Angiosperm Phylogeny Group” (WCSP, 2013):

<i>Liliaceae</i> s. str.:	<i>Lilium, Fritillaria, Gagea, Tulipa, Erythronium</i>
<i>Colchicaceae</i> :	<i>Colchicum, Bulbocodium, Merendera</i>
<i>Melanthiaceae</i> :	<i>Veratrum, Paris</i>
<i>Asparagaceae</i> :	<i>Polygonatum, Anthericum, Scilla, Hyacinthoides, Muscari, Ornithogalum, Aphyllanthes</i>
<i>Amaryllidaceae</i> :	<i>Allium</i>
<i>Xanthorrhoeaceae</i> :	<i>Asphodelus, Simethis</i>
<i>Nartheciaceae</i> :	<i>Narthecium</i>

Tras la determinación y revisión de los pliegos, hemos informatizado los datos empleando el software *Microsoft® Access®* versión 2003. Posteriormente hemos depositado las muestras vegetales en el herbario LEB-Jaime Andrés de la Universidad de León, donde se les ha asignado un número de referencia LEB, que recogemos en el catálogo florístico junto al resto de la información de cada ejemplar recolectado.

3.2 La Vegetación

Para el estudio de la vegetación del territorio se consultó la bibliografía fitosociológica local y regional para ayudar a comprender la jerarquía sintaxonómica y las comunidades básicas potencialmente presentes en el territorio. Sirvan de referencia las obras que abordan la fitosociología y geobotánica leonesa (DÍAZ & PENAS, 1984b), de los Picos de Europa (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1984), del centro-septentrional de España (LOIDI & AL., 1987) y del norte de León (PENAS & PUENTE, 1999a, 1999b).

Tras el examen introductorio que aportan las obras anteriores pasamos a estudiar los trabajos de vegetación de las zonas más próximas a la de este trabajo, recogidas en las memorias doctorales de los territorios de la cuenca alta del río Porma (HERNÁNDEZ, 1983), margen izquierda de la cuenca alta del río Esla (ALONSO-REDONDO, 2003: 341-705), valle de Valdeburón (LENCE, 2001), sureste leonés (PAZ, 2006) y cuenca del Torío (EGIDO, 2012). Este proceso del estudio bibliográfico previo se ha realizado principalmente durante los primeros años, a la vez que se profundizaba en el conocimiento florístico del territorio, necesario para abordar el apartado de la vegetación.

Se han realizado un total de 540 inventarios durante las campañas florísticas de 2010 (9), 2011 (14), 2012 (215), 2013 (222), 2014 (70) y 2015 (10). Hemos seguido el método fitosociológico de la escuela sigmatista de Zürich-Montpelier o braun-blanquetista (BRAUN-BLANQUET, 1979; MEDDOUR, 2011). La superficie inventariada en cada muestra se ha determinado empíricamente en base al progreso de la riqueza al aumentar paulatinamente la superficie (BRAUN-BLANQUET, 1979: 25), generalmente relacionada con el tipo de comunidad a inventariar. El área inventariada debe incluir, teóricamente, *todas las especies características y acompañantes habituales de la comunidad que se investiga, existentes en el lugar* (RIVAS-MARTÍNEZ & PENAS, 2003).

De cada comunidad inventariada se han tomado datos de la localidad más próxima, fecha, coordenadas (proyección cartográfica universal transversa de Mercator (UTM) y sistema de referencia europeo de 1950 (ED 1950)), altitud (m), inclinación (%), exposición, cobertura (%), área de la muestra (m²) y anotaciones de interés para fases posteriores, como contacto con otras comunidades, participación en la dinámica serial, peculiaridades florísticas, edáficas, etc. Una vez realizado el catálogo completo, resultado del muestreo de la parcela, se ha asignado a cada taxon el índice de abundancia de BRAUN-BLANQUET (1964).

Los inventarios levantados se han estudiado en gabinete mediante su análisis comparado con las tablas fitosociológicas de la bibliografía local, regional y nacional arriba reseñada. También hemos acudido a la base de datos SIVIM (2014), potente herramienta que permite consular tablas fitosociológicas y sus referencias bibliográficas de forma muy eficaz, sobre todo al complementar la búsqueda bibliográfica con los contenidos disponibles en la biblioteca digital del Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC, 2014).

Una vez atribuido cada inventario a una entidad sistemática fitosociológica (siempre que ha sido posible), se han agrupado los inventarios afines en 79 tablas.

Cada tabla numerada se ha encabezado por el/los nombre/s de la/s asociación/es o comunidad/es que contiene, seguido del encuadre sintaxonómico entre paréntesis. Los inventarios aparecen en las columnas, mientras que los registros florísticos corresponden a las filas. Las especies o subespecies características de los sintáxones se han situado en los registros superiores de cada tabla mientras que las especies acompañantes se han colocado al final. Para este proceso, además de la consulta de tablas fitosociológicas en bibliografía, han sido de especial utilidad los listados de especies características (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2002c: 560-696, 2011: 492-571). A su vez los táxones característicos y los acompañantes se han ordenado por su presencia decreciente, entendida como fidelidad en el conjunto de inventarios de cada tabla, lo que nos ha permitido la elaboración de las tablas fitosociológicas definitivas expuestas en este trabajo.

Se han estudiado un total de 124 sintáxones, de los cuales 113 corresponden a asociaciones y 11 sin asignación concreta, como "comunidad de". La sistemática fitosociológica empleada y la agrupación de los sintáxones en unidades sinecológicas corresponde a la seguida en la última propuesta recogida en el capítulo de sintaxonomía de la vegetación potencial, serial y catenal perenne bienal de España (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011: 175-406) y para las clases no incluidas en la referencia anterior (nitrófilas de carácter anual: *Polygono-Poetea annuae*, *Stellarietea mediae* y *Tuberarietea guttatae*) se ha seguido la sistemática propuesta por RIVAS-MARTÍNEZ (2002).

De cada asociación, subasociación o comunidad hemos incluido una breve reseña que recoge su sincorología, distribución en la zona de estudio, termotipos y ombrotipos donde aparece representada, afinidades edáficas, especies características y diferenciales, así como los contactos habituales con otras comunidades, generalmente seriales.

3.3 Bioclimatología

Para la caracterización bioclimática hemos usado la última clasificación de RIVAS-MARTÍNEZ & AL. (2007: 11-32), teniendo presentes las adiciones y correcciones posteriores (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011: 605-609). Los datos termo y pluviométricos por meses proceden de la información tomada en las estaciones meteorológicas de Cistierna, Boñar, pantano del Porma y embalse de Riaño, recogidos en las tablas de Castilla y León (RÍO, 2005) correspondientes a las citadas estaciones. También hemos estudiado los datos climáticos de la estación de Cistierna durante un periodo precedente a la fuente anterior (ALONSO-REDONDO, 2003: 762).

Los parámetros e índices estudiados son los siguientes:

- T_i: temperatura media mensual
- T: temperatura media anual en grados centígrados
- M_i: temperatura media mensual de las máximas
- m_i: temperatura media mensual de las mínimas
- M: temperatura media de las máximas del mes más frío
- m: temperatura media de las mínimas del mes más frío
- T'_i: temperatura media mensual de las máximas absolutas
- m'_i: temperatura media mensual de las mínimas absolutas
- P_i: precipitación media mensual
- P: precipitación media anual en milímetros o en litros por metro cuadrado
- Ep_i: índice de evapotranspiración potencial mensual
- Ep: índice de evapotranspiración potencial anual de Thornthwaite
- Vsbm: submediterraneidad mensual. Su valor se calcula: $Vsbm = 280 - (100 \times los_i)$
- Isbm: nivel de submediterraneidad. Se obtiene mediante el sumatorio de los valores o niveles mensuales de submediterraneidad correspondientes a los meses del trimestre estival: $Isbm = \sum sbmTr_3$
- It: índice de termicidad: $It = (T + M + m) \times 10$
- Itc: índice de termicidad compensado. Pondera el valor de It en zonas extratropicales de condiciones extremas ($It < 8$ U $It > 18$) mediante determinados valores de compensación (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007: 17-18)
- Ic: índice de continentalidad simple o intervalo térmico anual ($T_{max} - T_{min}$ en grados centígrados)
- Io: índice ombrotérmico anual $(Pp/Tp) \times 10$
- los_i: índice ombrotérmico de cualquier mes del trimestre estival Tr_3
- los₂: índice ombrotérmico del bimestre más cálido del trimestre estival
- los₃: índice ombrotérmico del trimestre estival
- los₄: índice ombrotérmico del cuatrimestre resultante de la suma del trimestre estival y del mes inmediatamente anterior
- loe: índice de ombro-evaporación anual
- lar: índice de aridez (Ep/P)
- Tp: temperatura positiva anual: Suma en décimas de grados centígrados de las temperaturas medias mensuales con $T_i > 0^\circ C$
- Pp: precipitación positiva anual (de los meses de T_i superior a $0^\circ C$)
- Tr₃: trimestre estival. En nuestra latitud corresponde a los meses de junio, julio y agosto

La determinación del macroclima y bioclima que definen cada estación se ha realizado de acuerdo a las claves y la tabla de sinopsis bioclimática de RIVAS-MARTÍNEZ & AL.

(2007: 27-29) teniendo presentes las modificaciones en los valores de compensación lo , los_2 , los_3 , e los_4 para discriminar entre macroclima Mediterráneo y Templado en aquellos casos en que $los_2 < 2$ (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011: 606).

Los horizontes termotípicos y tipos ómbricos reconocidos de cada uno de los bioclimas presentes se han definido de acuerdo a los rangos expresados en las tablas del apartado correspondiente a los pisos bioclimáticos de RIVAS-MARTÍNEZ & AL. (2007: 25-27).

Los niveles de submediterraneidad provienen de los valores umbrales indicados en RIVAS-MARTÍNEZ & AL. (2011: 606) correspondientes a la variante bioclimática submediterránea en la Tierra.

Las zonas y cinturas latitudinales vienen definidas por el nuevo ajuste pormenorizado de RIVAS-MARTÍNEZ & AL. (2011: 605).

Hemos incluido para cada estación la gráfica correspondiente al bioclimograma (fig. 7.1) los cuales han sido elaborados según las indicaciones de contenido, escala y código cromático de RIVAS-MARTÍNEZ & AL. (2007: 31).

3.4 Biogeografía

La clasificación y nomenclatura de las unidades biogeográficas que hemos empleado corresponde a la última actualización preliminar de la sinopsis tipológica de España y Portugal (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2014).

3.5 Cambios en la estructura y funcionalidad del paisaje

Uno de los objetivos principales del trabajo consiste en el análisis dinámico-catenal de las comunidades vegetales actuales a través de la **sinfitosociología** para llegar a comprender la estructura y funcionalidad a escala de paisaje que aporta la **geosinfitosociología**. El conocimiento y caracterización de los sintáxones presentes en el territorio y el estudio de su relación dinámica mediante la inclusión en series y permaserías de vegetación es imprescindible para poder abordar un análisis de su comportamiento futuro.

Además, asumiendo que los actuales **agentes motores de los procesos modeladores**, tanto naturales (sucesión vegetal, edafogénesis, gradientes térmicos y ómbricos, incendios por tormenta, etc.) como antrópicos (cultivo, pasto, siega, quema de matorral) **son los mismos**, aunque con distinta intensidad y localización, podemos acometer un estudio comparado de diferentes escenarios temporales que permita la caracterización y el análisis de las modificaciones producidas en el lapso temporal analizado.

Bajo este marco de conocimiento actual y pretérito, identificados los procesos que han llevado a los cambios en la configuración estructural del paisaje, podemos inferir o intentar predecir situaciones potenciales. En este posible escenario futuro, basado en la hipótesis del mantenimiento en la tendencia mostrada de los factores modeladores, podemos analizar sus posibles consecuencias sobre determinados táxones vegetales de especial valor para la conservación, hábitats naturales de interés comunitario e incluso fauna emblemática del Espacio Natural que incluye la zona en estudio.

Para esta parte del trabajo hemos delimitado una **subzona** de ámbito espacial más reducido y homogéneo que la empleada en los apartados precedentes de estudio de flora, vegetación y paisaje. La subcuenca del río Dueñas (55,85 Km²), que ocupa la parte más septentrional de la zona general del trabajo (fig. 2.1), ofrece unas condiciones ambientales y socioeconómicas uniformes que permiten analizar las variables antrópicas modeladoras en el marco de los cambios demográficos y procedimentales silvo-pastorales de una comarca de montaña.

Hemos partido del conocimiento exhaustivo de la dinámica sucesional de la vegetación, que nos ha permitido agrupar el conjunto de comunidades vegetales inventariadas en determinadas series o *sigmetum* y/o permaserias o *permasigmetum*. Hemos seguido el método fitosociológico dinámico-catenal (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007: 79-85). Los resultados se han desarrollado en el consiguiente apartado sobre el paisaje vegetal de este trabajo (capítulo 6).

La herramienta básica que hemos empleado para el estudio comparado del paisaje actual y pretérito ha sido la **ortofotografía** (año 2008) y **fotografía aérea** georreferenciada (año 1957). Las ortofotografías provienen del vuelo fotogramétrico estival efectuado en el marco del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), en formato .ecw (enhanced compression wavelet). Cada ortofoto corresponde a un ráster de 14.240 columnas y 10.040 filas, con tamaño de celda de 0,25 x 0,25 y profundidad de pixel de 8 Bit, que abarca aproximadamente 3.28 x 2.51 Km. Las fotografías aéreas empleadas para el análisis del paisaje pretérito corresponden a los fotogramas digitalizados del vuelo de 1957, en formato *Geotiff* no ortorectificados de 6.780 x 6.071 píxeles, 600ppp y 8 Bits de profundidad, procedentes de la base cartográfica de la Confederación Hidrográfica del Duero (ITACYL, 2012).

La ortofotografía ha permitido su uso en una aplicación informática de SIG de forma directa y precisa. El carácter policromático del ráster (RGB o RVA: Rojo Verde y Azul) ha facilitado la caracterización de la vegetación actual (y serial) incluso a escalas relativamente grandes. Sin embargo, los fotogramas del vuelo de 1957 presentan una **distorsión de la imagen** debido a las técnicas empleadas en su levantamiento (deformaciones propias de la proyección cónica y cierto desenfoque perimetral no corregido producido por las características de las lentes del objetivo). Además, el carácter monocromático de estas imágenes dificulta notablemente el teselado *per se* en unidades de vegetación concretas, y se debe recurrir con frecuencia al auxilio del teselado serial actual.

Según lo expuesto anteriormente, los fotogramas de 1957 en el formato *Geotiff* de origen presentaban errores de calibrado elevados, de hasta ± 300 m, por lo que hemos efectuado un **nuevo referenciado previo** de cada una de ellas que disminuye el error hasta ± 100 m, exportando el archivo raster resultante a un formato de compresión *.jpge*, más manejable por la aplicación SIG empleada: ArcGIS® y ArcMap™ versión 10.0, licencia ArcInfo (ESRI, 2010).

Debíamos extraer información sobre la disposición, estructura y composición de la vegetación, de forma que fuese posible la **comparación paisajística entre ambos momentos** (1957 / 2008). Para la vegetación actual hemos dispuesto del teselado levantado en la subzona de estudio correspondiente a la cartografía de hábitats 1:10.000 del Parque Regional de los Picos de Europa (EGIDO & AL., 2010) que hemos empleado previa reclasificación de los polígonos en las unidades de vegetación ideadas para este estudio.

Hemos establecido como escala de trabajo la cuadrícula de 1 Km² de la malla UTM, lo que supone la edición de capas de información a una escala fija en pantalla de 1:3.000. Esta escala en un monitor de resolución 1440 x 900 (Philips 190SW) ha permitido distinguir y delimitar **unidades fisonómicamente homogéneas con una tonalidad y textura común diferenciable del entorno**. La creación de una capa vectorial continua formada por polígonos irregulares que circunscriban estas manchas homogéneas ha sido la base de la caracterización vegetal y paisajística del territorio.

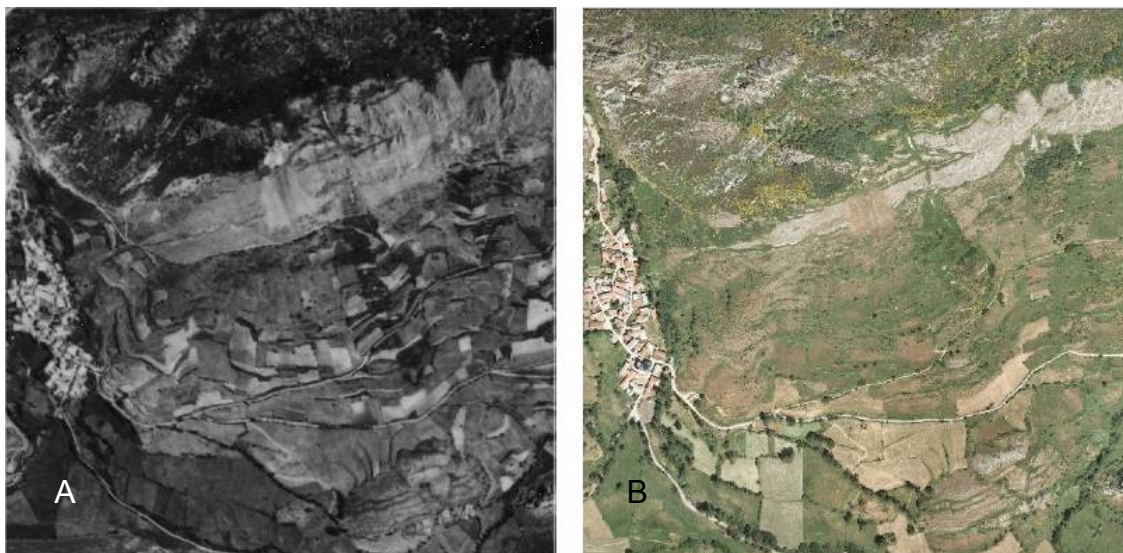


Figura 3.1. Comparativa de las imágenes geocodificadas correspondientes a la cuadrícula 1x1 Km 30TUN2561 (este de Lois) en el año 1957 (A) y 2008 (B).

Para la creación de polígonos de tipos de vegetación a partir de los fotogramas del vuelo 1957 hemos seleccionado para cada cuadrícula de 1 Km de lado el **fotograma con mejor definición** y con la zona a editar lo más alejada posible del borde del fotograma, de manera que se reduzca la aberración de la periferia de la imagen. Seleccionado el fotograma y tomando como referencia base la ortofotografía 2008, hemos procedido a un **segundo referenciado** espacial de la parte del fotograma correspondiente a la cuadrícula a editar. Para cada cuadrícula hemos usado aproximadamente ocho puntos de referencia, empleando accidentes o detalles identificables en ambos momentos (1957/2008). Mediante esta corrección geométrica de los fotogramas parciales para cada cuadrícula de trabajo, utilizando la transformación polinómica de primer orden, hemos conseguido un error cuadrático medio (Root Mean Square Error \pm desviación típica) de $22,26 \pm 12,04$ metros, subigual al tamaño de pixel de las capas de información raster creadas posteriormente.

Una parte importante de la planificación del trabajo ha consistido en establecer las **unidades o tipos de vegetación** comunes para ambos momentos (1957/2008), de forma que posibiliten la caracterización vegetal del paisaje y permitan analizar los cambios sucedidos. Es habitual que los trabajos de ordenación del territorio se basen en la cartografía de la vegetación actual detallada, con frecuencia hasta el nivel de comunidad (LENCE, 2001; ALONSO-REDONDO, 2003; EGIDO, 2012). Esta escala de detalle es imprescindible para los estudios basados en la cuantificación de características ambientales intrínsecas a las asociaciones vegetales, como la endemidad, rareza, fragilidad, vulnerabilidad, estado de conservación, representatividad y relictivismo (DÍAZ & AL., 1996; DÍAZ & FERNÁNDEZ-PRIETO, 1997). Vemos ejemplos de este tipo de metodología en la caracterización de zonas muy

próximas a la de este trabajo (ALONSO-REDONDO, 2003; FERNÁNDEZ-CAÑEDO & AL., 2009). Sin embargo frecuentemente se recurre a cierta reagrupación de comunidades que aparecen de forma conjunta, estableciendo unidades de trabajo basadas en tipos de vegetación. Es el caso del teselado correspondiente a la cartografía de hábitats 1:10.000 del Parque Regional de Picos de Europa (EGIDO & AL., 2010), que hemos empleado como base en la caracterización del paisaje actual (año 2008).

La integración de distintas comunidades vegetales posibles en una misma unidad dinámico-estructural simplifica y facilita el proceso de caracterización del paisaje, especialmente útil con los fotogramas del año 1957 en los que la identificación a nivel de comunidad no sería fácil a pesar de contar con el auxilio de la cartografía actual. La menor definición de la imagen y los profundos cambios de uso sucedidos en una misma localización harían casi imposible la caracterización a nivel de asociación de las manchas reconocibles en los fotogramas pretéritos. Los tipos de vegetación creados debían permitir su identificación y delimitación en la fotografía aérea monocroma a la vez que lograr alcanzar los objetivos propuestos: determinar la estructura y composición del paisaje, cuantificar el comportamiento observado para cada tipo de vegetación y modelizar el cambio acaecido en el lapso temporal analizado. Este difícil equilibrio entre simplicidad y rigurosidad ha supuesto uno de los retos de este trabajo y su base teórica y desarrollo se explica en el capítulo 10: los tipos de vegetación fisionómico seriales (TVFS) y los complejos teselares (CT). Sirva como avance que cada TVFS queda definido por una estructura fisionómica, un contexto dinámico-serial (n), una misma posición sucesional (P) y un mismo valor de naturalidad (IN).

Estudiando la fotografía aérea pretérita (vuelo del año 1957), corregida según la metodología antes expuesta, observamos básicamente unidades estructurales de vegetación que nos permiten definir catorce tipos previos (en adelante TVFS₀): RR (roca/suelo totalmente erosionado), UR (áreas urbanas), CF (cultivos selvícolas), CA (cultivos de herbáceas), M (microfruticedas), PP (prados y pastos climatófilos), PH (prados y pastos edahohigrófilos), FRP (macro-mesofruticedas con pastizal), FR (macro- mesofruticedas densas), FA (bosques aclarados o no maduros), FD (bosques maduros), FH (bosques de ribera), FRO (nanofruticedas orófilas), PERS (comunidades permanentes).

A partir de la capa de información vectorial creada, correspondiente a una superficie continua conformada por la unión de diferentes polígonos irregulares, cada uno definido por un TVFS₀, realizamos una disolución (geoproceso *dissolve*) que agrupa polígonos contiguos con el mismo TVFS₀ y una posterior rasterización o conversión de la información vectorial (poligonal) a formato ráster. El tamaño de pixel creado es 20 m de lado, coincidente con la resolución del Modelo Digital del Terreno creado (en adelante MDT), con el valor del error cuadrático medio aproximado en el georeferenciado de las imágenes del vuelo de 1957 y con la precisión estimada en la digitalización de polígonos a escala del levantamiento (1:3.000).

Mediante el proceso de rasterización cada pixel adquiere el valor codificado que corresponde a la información de la capa vectorial TVFS₀ que coincide con el centroide de dicho pixel. A partir de las capas de información rasterizadas, con el auxilio de técnicas de álgebra de mapas (TOMLIN, 1990) que en el software ArcGIS® y ArcMap™ (ESRI, 2010) están agrupadas fundamentalmente en la función calculadora de raster, obtenemos los TVFS definitivos al cruzar la información previa (TVFS₀) con los datos de elevación, termotipos y geología.

Recogemos a continuación (tab. 3.1) los veintinueve TVFS resultantes agrupados en sus correspondientes complejos teselares (oreíno ácido, oreíno básico, de ladera y de vega), definidos por su fisionomía y por los valores de P, n, e IN; lo que permite el cálculo del valor de Distancia a la Potencialidad DP (PENAS & AL, 2005) para cada TVFS.

Tipos de Vegetación Fisionómico-Serial	Código	P	n	IN	DPmedia
Permasigmetum de magnitud cartografiable (incluye nanofruticadas en cotas < 1600 m)	PERS	1	1	3	1
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO					
Nanofruticada orófila (talla <20cm)	NaOa	1	4	3	1
Mesofruticada orófila (talla 50-60 cm)	MeO	2	4	3	0,75
Mesofruticada orófila con perennigraminada	MeO-POa	2	4	1	0,5833
Perennigraminada	POa	3	4	3	0,5
Microfruticada (talla 20-40 cm)	MiOa	4	4	2	0,1667
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO					
Nanofruticada orófila (talla <20cm)	NaOb	1	3	3	1
Perennigraminada	POb	2	3	3	0,6667
Microfruticada (talla 20-40 cm)	MiOb	3	3	2	0,2222
COMPLEJO TESELAR LADERO					
Fanerófito maduro ($d > 7 \cap Fcc \geq 90$)	FM	1	7	3	1
Fanerófito no maduro ($d < 7$) U ($d > 7 \cap Fcc < 90$)	FnM	1	7	1	0,9047
Meso y altifruticada	MeS	3	7	2	0,6667
Meso y altifruticada con perennigraminada	MeS-PS	3	7	1	0,6190
Perennigraminada	PS	4	7	2	0,5238
Microfruticada	MiS	5	7	2	0,3809
Roca erosionada	Re	7	7	1	0,04762
Áreas urbanas	Ur	8	8	1	0,04167
Cultivos forestales	Cf	8	8	1	0,04167
Cultivos herbáceos	Ch	8	8	1	0,04167
COMPLEJO TESELAR VEGUERO					
Fanerófito	Fh	1	5	1	0,8667
Prados y pastos de siega y de siega y diente	Ph	4	5	2	0,3333

Tabla 3.1. Tipos de vegetación fisionómico-serial agrupados en complejos teselares y acompañados de sus correspondientes códigos y los valores de: posición sucesional (P), número de etapas seriales posibles resultado del proceso de sucesión (n), índice de naturalidad (IN) y distancia a la potencialidad (DP). Fcc: fracción de cabida cubierta. d: diámetro de copa (ver capítulo 10.1)

Para la caracterización del paisaje de 2008 a partir de la ortofotografía PNOA, disponíamos de la información correspondiente a los tipos de vegetación empleados en la cartografía de hábitats 1:10.000 del Parque Regional de Picos de Europa (EGIDO & AL., 2010) por lo que hemos realizado una **reclasificación** a los tipos de vegetación fisionómico-serial definidos, empleando para ello las relaciones entre las asociaciones existentes y los TVFS creados, correspondencias desarrolladas en el capítulo 10.2. de este trabajo.

Del mismo modo que hemos hecho con la información vectorial creada para 1957 hemos operado para la levantada a partir de la ortofotografía 2008: realizamos una disolución, que agrupa polígonos contiguos con el mismo TVFS₀, y una posterior rasterización o conversión de la información vectorial (poligonal) a formato ráster con pixel de 20 m de lado.

De este modo hemos caracterizado el paisaje de los años 1957 y 2008 mediante los TVFS creados, lo que nos ha permitido la descripción del medio a través de diferentes estadísticos:

1) ÍNDICES BASADOS EN LA DE DISTANCIA A LA POTENCIALIDAD

Cada polígono delimitado de acuerdo a los tipos de vegetación fisionómico-serial establecidos ocupa un determinado puesto ordinal en la posible serie de vegetación progresiva en relación con la cabecera de serie (P) y un número definido de estadios permisibles (n) resultante del proceso de sucesión, también conocido. Ambos parámetros, junto con el Índice de Naturalidad de la(s) comunidad(es) (IN) que integran cada tipo de vegetación, nos han permitido calcular la **Distancia a la Potencialidad** DP (PENAS & AL., 2005) para cada tipo de vegetación según la expresión:

$$DP= 1-[(3P-IN)/3n]$$

Para asignar un Índice de Naturalidad (IN) a cada tipo de vegetación hemos seguido el criterio propuesto por Asensi, Llorens & Penas (DÍAZ & AL. 1996) que pondera la **influencia antrópica** en la zona de estudio de la asociación vegetal a valorar, así el IN indica el grado de conservación de la comunidad vegetal (PENAS & AL., 2005: 25) y, en nuestro caso, del tipo de vegetación considerado. Su valor oscila entre 1 y 3, desde comunidades (o tipos de vegetación) con fuerte influencia antrópica (IN=1, p.e.: bosques aclarados o mosaicos de prados y pastos con sebes) hasta comunidades (o tipos de vegetación) con elevada naturalidad, donde apenas existe influencia humana (IN=3, p.e. comunidades orófilas, bosques densos, comunidades de canchal, turberas, etc.).

En la tabla 3.1 hemos integrado los respectivos valores de P, n en coherencia con los estudios sinfitosociológicos del territorio y el IN medio asignado a cada tipo de vegetación creado, así como el correspondiente valor de distancia a la potencialidad (DP) calculado a partir de los valores de los tres parámetros anteriores.

A escala de paisaje, en nuestro caso aplicado a la subzona de estudio, se puede obtener un **Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP)** mediante el sumatorio de los valores de la distancia a la potencialidad de cada tipo de vegetación (DI_i) por el área relativa ocupada por dicho tipo (Ω_i) en relación a la superficie de trabajo (Ω_T).

$$IDP= \sum_{i=1}^n (DI_i \times \frac{\Omega_i}{\Omega_T})$$

Este índice nos ayuda a interpretar el grado de conservación del territorio a escala de paisaje entendiendo éste como una medida de la distancia a la hipotética situación en la que todo el territorio estuviera ocupado por la comunidad climática correspondiente (tab. 3.2).

IDP	Distancia a la Cabecera de Serie	Estado de Conservación
0-0,25	Muy distante	Pobre
0,26-0,50	Distante	Moderado
0,50-0,75	Moderadamente distante	Bueno
0,76-1	No muy distante/No distante	Muy bueno

Tabla 3.2. Relación entre los valores del Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP), la distancia a la cabecera de serie y el estado de conservación (PENAS & AL., 2005: 26)

Hemos incorporado a este índice un significado temporal al abordar el estudio de una misma zona en dos momentos diferentes: uno inicial (i) y otro final (F). Cada composición paisajística queda definida por su correspondiente Índice de Distancia a la Potencialidad: IDP_i e IDP_F , de cuyo análisis comparado hemos elaborado los siguientes índices.

Índice de Variación del Estado de Conservación (IV)

$$IV = IDP_F - IDP_i$$

Su rango oscila entre -1 y 1. Valores positivos del IV nos indican recuperación o dominancia del sentido progresivo en la sucesión vegetal, es decir, que se produce un acercamiento hacia las correspondientes cabeceras de serie en los procesos dinámicos. Por el contrario, valores negativos del IV nos revelan un alejamiento o sentido regresivo de la sucesión en relación a las correspondientes comunidades clímax, a escala de paisaje. El valor absoluto de IV nos indica la intensidad de las fuerzas progresivas o regresivas durante el lapso temporal estudiado.

Velocidad de Variación del Estado de Conservación (VV)

$$VV = \frac{IDP_F - IDP_i}{(n^\circ \text{ de años transcurridos}/10)} \times 100 = \frac{IV}{n^\circ \text{ décadas}} \times 100$$

Para poder comparar en diferentes zonas las variaciones acaecidas en relación a la distancia a la potencialidad a escala de paisaje conviene relativizar dicha variación (IV) en función de la duración de la serie temporal. Hemos establecido como unidad temporal mínima para los estudios dinámico-seriales la **década**. Si bien los procesos antrópicos de carácter regresivo pueden suceder en breves lapsos temporales (plantaciones, cultivos, desbroces, apertura de minas, urbanización, etc.), los procesos naturales dinámico-seriales son mucho más lentos. Se ha estimado su detectabilidad a la escala de trabajo prefijada en diez años. El significado del signo de este parámetro corresponde al del Índice de Variación observado. Su unidad es décadas⁻¹.

Tasa de Cambio de Estado de Conservación (TEC)

Este valor proviene de relativizar la variación observada en el estado de conservación (IV) en función del lapso temporal estudiado (décadas) y del estado de conservación de partida (IDP_i). Representa la proporción que supone el cambio observado por década transcurrida en relación al estado de conservación inicial. Así en dos escenarios que han experimentado una misma velocidad de variación (décadas⁻¹), obtendrá mayor tasa de cambio el paisaje con menor estado de conservación inicial (menor valor de IDP_i). Esta tasa enfatiza el grado de recuperación (TEC > 0) o alteración (TEC < 0) a partir de paisajes con dominio de estadios sucesionales iniciales alejados de la hipotética situación climática.

$$TEC = \frac{IDP_F - IDP_i}{(n^\circ \text{ años}/10) \times IDP_i} \times 100 = \frac{VV}{IDP_i}$$

2) ESTABILIDAD

La **Estabilidad** permite distinguir entre tipos de vegetación que han sufrido mayores transformaciones y otros que han experimentado menos cambios. Se obtiene de la superposición de las capas informativas de los tipos de vegetación en diferentes momentos, lo que permite detectar parcelas inalteradas (estables) de otras que han sufrido modificaciones. Hemos aplicado este índice para cada uno de los tipos de vegetación (TVFS), para los diferentes complejos teselares (CT) y para el total del territorio de la subzona de estudio. Este índice nos da una idea precisa de las tendencias intrínsecas al cambio de cada tipo de vegetación, o la dinámica diferencial de las distintas unidades paisajísticas contrastadas.

Del análisis comparado de la información rasterizada de los TVFS en el año 1957 y 2008, mediante operaciones locales de superposición y aplicación de tratamientos aritméticos (álgebra de mapas), obtenemos una matriz de transición que sintetiza el comportamiento de cada TVFS en el lapso temporal estudiado (tab. 12.1)

Si relacionamos la superficie que se ha mantenido invariable (mismo TVFS) en relación a la superficie inicial ocupada por ese TVFS en el momento de partida (1957) obtenemos la estabilidad de ese TVFS, que corresponde al valor de probabilidad de permanencia de ese TVFS en el periodo de tiempo observado,

$$E_i = \frac{a_i}{b_i}$$

- E_i : Índice de estabilidad de un determinado tipo de vegetación
 a_i : Superficie para la que el tipo de vegetación i coincide en el momento inicial y final
 b_i : Superficie ocupada el tipo de vegetación i en el momento inicial

Para calcular la **Estabilidad global del paisaje** debemos cuantificar la superficie que permanece invariable ($TVFS_{1957}=TVFS_{2008}$) en relación a la cabida total estudiada.

$$E_T = \frac{\sum_{i=1}^S a_i}{S_T}$$

- E_T : Estabilidad total
 a_i : Superficie para la que el tipo de vegetación i coincide en el momento inicial y final
($i=1...S$): Relación de tipos de vegetación fisionómico-serial
 S_T : Superficie en estudio (complejo teselar, paisaje, municipio, etc.)

La **Estabilidad Total** varía entre 1 y 0, lo que permite una comparación entre espacios diferentes. Una estabilidad total de 1 indica que la coincidencia entre las dos coberturas es total.

Hemos abordado en profundidad el comportamiento y evolución del paisaje siguiendo esta metodología. Se muestra el desarrollo, los resultados y su análisis en los capítulos 10 a 12 de este trabajo.

3) ÍNDICES ESPACIALES A NIVEL DE CLASE (TVFS) Y DE PAISAJE

Hemos obtenido y analizado otros parámetros fundamentados en la perspectiva de la Ecología del Paisaje (*Landscape Ecology*) empleando la aplicación informática Patch Analyst (REMPEL & AL., 2012) para ArcGIS® (ESRI, 2010). Estos índices de paisaje abordan el análisis de diferentes caracteres del medio estudiado a distintas escalas, tanto a nivel de clase (en nuestro caso los diferentes TVFS) como a nivel de paisaje. El álgebra y marco conceptual de cada índice obtenido provienen de MCGARIGAL & MARKS (1994, 1995). Generalmente, los estadísticos de los estudios del paisaje se agrupan en (VILA & AL., 2006):

- índices de área, superficie, densidad y variabilidad
- índices de ecotono
- índices de forma

Índices de área, superficie, densidad y variabilidad:

Nos ofrecen una aproximación general a las características estructurales del paisaje. Se basan en la dimensión y número de polígonos que conforman el área de estudio. Los principales índices son: número de polígonos totales, número de polígonos de cada tipo de vegetación, área media de los polígonos, área media de los polígonos de cada tipo de vegetación y densidad de polígonos (número de fragmentos de cada tipo por unidad de superficie).

Índices de ecotono

Cuantifican los perímetros de los polígonos correspondientes a cada tipo de vegetación, relacionados con el concepto de hábitat de borde o ecotono (FARINA, 2011: 209-227), que interviene en procesos ecológicos cruciales como la interacción con las manchas vecinas o la matriz del paisaje (DRAMSTAD & AL., 1996). Los índices más importantes recogen la suma de los perímetros por cada clase (TVFS), la densidad de perímetro (m/ha) por clase y a escala de paisaje y, por último, el perímetro medio por fragmento.

Índices de forma

Están fundamentados en las características de forma de los fragmentos que constituyen un determinado paisaje (VILA & AL., 2006). Hemos empleado los estadísticos habituales en el análisis de la geometría del paisaje, como la **dimensión fractal F** o la complejidad del paisaje a través de la relación entre el perímetro y la superficie del conjunto de sus teselas. Hemos empleado el método perímetro (P)- área (A), según el cual la dimensión fractal se calcula mediante la regresión del $\ln(A)$ frente a $\ln(P/4)$, para cada uno de los tipos de vegetación que conforman nuestro paisaje. La dimensión fractal se relaciona con la pendiente de la ecuación de ajuste de la regresión (m), según LOVEJOY (1982) $F = 2m$.

Además de la dimensión fractal hemos incluido otros parámetros como la complejidad de forma o la complejidad teselar, que ponderan la irregularidad o la media de la tasa perímetro/área de las manchas, respectivamente.

4) ÍNDICE DE DIVERSIDAD DEL PAISAJE

Para conocer la **diversidad** del paisaje en cada momento hemos empleado un índice basado en la teoría de la Información de SHANNON & WEAVER (1962), que valora la heterogeneidad a partir de la riqueza y dominancia de los fragmentos.

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \times \ln p_i$$

S: número de tipos de vegetación dinámico-estructural en la subzona de estudio (riqueza)

p_i : proporción superficial del tipo i en la subzona de estudio

H_{max} : $\ln(S)$ = diversidad máxima cuando todos los tipos están presentes en igual proporción

A mayores valores del índice H , mayor será riqueza y equitatividad de los tipos de vegetación representados y, por extensión, su paisaje más diverso.

Para evitar la conocida dependencia de los valores de H al número de clases consideradas (en nuestro caso TVFS), hemos incluido el Índice de Diversidad de Shannon nivelado, que es el cociente entre H y H_{max} cuyo valor permite hacer comparaciones más razonables entre casos con distinto número de clases contempladas.

3. 6. Modelización del cambio. Las cadenas de Markov

Una de las herramientas matemática más empleadas en la creación de modelos de simulación de los procesos de sucesión y perturbación ecológica son las cadenas de Markov (PIÑOL & MARTÍNEZ-VILALTA, 2006), que comprenden técnicas estocásticas. Su adecuación para el análisis de procesos de dinámica vegetal ha sido avalada en numerosos trabajos (BALZTER, 2000; VICENTE, 2001; BENABDELLAH & AL., 2003; MARTÍ & PINTÓ, 2011) alguno muy próximo geográficamente (ÁLVAREZ, 2010; ÁLVAREZ & AL., 2011). Incluso programas informáticos integrados en SIG's habitualmente empleados en estudios de ecología del paisaje (EASTMAN, 2013, 2015) incluyen aplicaciones de modelización basadas en cadenas de Markov.

Este modelo matemático permite obtener la composición del paisaje en un momento futuro E_{t+1} , a partir del conocimiento de la estructura espacial actual E_0 , y de las probabilidades de cambio entre los distintos TVFS, representadas en la matriz de transición T . Conocida la composición estructural de dicho paisaje en un momento pasado (1957: E_{t-1}) y en el presente (2008: E_0) se puede efectuar un seguimiento de la evolución *intrapixel* mediante operaciones de superposición o *álgebra de mapas* (MORENO, 2007) lo que nos permite obtener tablas sobre la evolución de cada TVFS (tab. 11.2 y 11.3) y posteriormente la matriz de probabilidades de cambio o matriz de transición T (tab. 12.1). La matriz de transición recoge la probabilidad de que una mancha correspondiente a un TVFS= i pase a encontrarse en el TVFS= j al cabo de un periodo de tiempo t . Es decir $p_{ij} = P(i \Rightarrow j)$.

Sirva como ejemplo gráfico la representación de las probabilidades de cambio observadas en el subsistema orófilo basófilo (fig. 3.2), compuesto por microfruticedas (MiOb: aulagar), perennigraminedas (POb: pastizal vivaz) y nanofruticedas (NaOb: enebral rastrero). Nótese que la suma de las probabilidades que parten de un mismo TV es la unidad, ya que recogen todos los sucesos posibles.

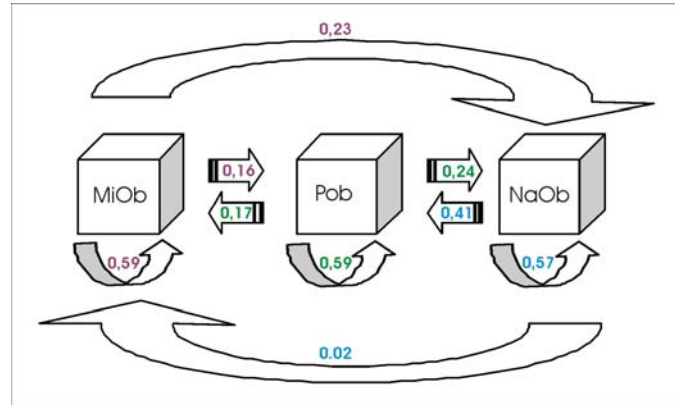


Figura 3.2. Representación gráfica de la dinámica de los TVFS que constituyen en el subsistema orófilo basófilo. Las flechas representan la direccionalidad de las transformaciones seriales posibles que hemos cuantificado. Los números sobre cada flecha indican la probabilidad de que esa transformación se produzca.

La composición estructural del paisaje en un momento dado (E_{t-1} , E_0 , E_{t+1} , etc) se denomina vector de estado E_t y consiste en una matriz de una sola columna donde se representa la frecuencia relativa de cada TVFS en ese instante ($t-1$, actual, $t+1$, etc.). $E_t = (e_{1,t} \ e_{2,t} \ \dots \ e_{n,t})$ donde $e_{i,t}$ representa la proporción de espacio ocupado por el TVFS $_i$ en el instante t , donde se cumple que $0 \leq e_{i,t} \leq 1$ y $\sum e_{i,t} = 1$.

Según la modelización basada en cadenas de Markov, al multiplicar un vector de estado E_t por la matriz de transición T , obtenemos un nuevo vector de estado E_{t+1} que nos muestra la configuración del paisaje en el momento $t+1$: $E_{t+1} = T \cdot E_t$. Podemos seguir aplicando las probabilidades de cambio T a los resultados obtenidos y de este modo obtener los vectores E_{t+2} , E_{t+3} , etc.

Al observar las tendencias intuimos que a largo plazo se alcanza una situación de equilibrio en la que las proporciones de los distintos TVFS (e_i) permanecen constantes. *Esto no significa que deje de haber cambios en la comunidad (sigue aplicándose la regla de probabilidades contenida en la matriz T), sino que la desaparición de un determinado tipo de comunidad se compensa exactamente con su aparición a partir de otros tipos* (PIÑOL & MARTÍNEZ-VILALTA, 2006: 217).

Sin embargo, debíamos asumir una serie de consideraciones o supuestos implícitos al modelo de Markov y valorar si la simplificación que exige la modelización repercute significativamente en el realismo de los datos obtenidos bajo las premisas del modelo. El empleo de cadenas de Markov de primer orden implica aceptar las siguientes suposiciones implícitas (URBAN & WALLING, 2003: 43-45; HAEFNER, 2005: 231; PIÑOL & MARTÍNEZ-VILALTA, 2006: 220):

- 1) Que es posible la representación de los tipos de vegetación en estadios discretos
- 2) Que la probabilidad del cambio depende solo del estado actual, ignorando cómo se ha llegado hasta éste

- 3) La estabilidad o mantenimiento de las reglas del cambio
- 4) No se tiene en cuenta la probabilidad condicionada a la categoría de los vecinos inmediatos

Debemos, pues, ser cautos al analizar las predicciones a muy largo plazo, ya que las reglas del cambio integran procesos sucesionales (más o menos predecibles) con las perturbaciones muy dependientes de factores sociales, económicos y políticos presumiblemente cambiantes y de difícil pronóstico. El error asumido puede, por tanto, ser muy considerable cuando se estudia la solución de equilibrio del modelo (PIÑOL & MARTÍNEZ-VILALTA, 2006: 220). Aun así hemos optado por este método dado que el objetivo planteado es la amplificación de las tendencias observadas y la configuración del escenario futuro probable.

A photograph of a forest with many tall, thin trees. The trees have light-colored, textured bark. The leaves are mostly brown and orange, indicating autumn. The ground is covered with fallen leaves and some green moss. The text is overlaid on the bottom left of the image.

TÍTULO PRIMERO:
Caracterización florística,
fitosociológica y dinámico-catenal

4. LA FLORA

El catálogo florístico derivado del estudio de la flora en el ámbito territorial de este trabajo recoge un total de 1420 táxones (2 supraespecíficos, 1037 especies, 295 subespecies, 51 variedades, 4 formas y 31 híbridos), de los cuales 1361 han sido herborizados, 33 corresponden a pliegos analizados del herbario LEB y 26 proceden de referencias bibliográficas.

La riqueza específica o número total de táxones de un territorio es, de por sí, un parámetro importante a tener en cuenta en las ciencias de conservación. Junto con la equitatividad, la riqueza en especies es un valor determinante en la cuantificación de la diversidad biológica de un territorio (SHANNON & WEAVER, 1962). No es recomendable su aplicación a muestras (MAGURRAN, 1988), pero sí para regiones amplias, cuya composición específica es conocida (MARTÍNEZ & AL., 2006). La relación entre riqueza y superficie está bien acreditada (ARRHENIUS, 1921). Se suele resumir en que *una región de área 10 veces superior a otra debería tener, iguales las demás condiciones, una riqueza específica entre 1,5 y 2 veces superior a la primera* (MARTÍNEZ & AL., 2006).

En términos de densidad media la zona de estudio presenta un valor de 4,2822 táxones/Km² (1420 táx. en 331,60 Km²), ligeramente superior al de otros trabajos de zonas limítrofes: valle de Valdeburón (1029 táx./ 339,09Km²: 3,03 táx./Km²), margen izquierda de la cuenca alta del Esla (1428 táx./ 548 Km²: 2,60 táx./Km²), cuenca del río Torío (1785 táx./ 485 Km²: 3,67 táx./Km²). Debemos repetir que no existe una relación lineal entre ambos parámetros, disminuyendo notablemente con la superficie global estudiada: así la provincia de León, con una riqueza aproximada de 2800 táxones (LLAMAS & AL., 2003b) arroja una densidad de 0,1797 táx./Km² y la península ibérica más las islas Baleares, con 7500-8500 especies y subespecies (CASTROVIEJO, 1997) ofrece una densidad media de 0,0128-0,0145 táx./Km².

Atendiendo a la riqueza botánica peninsular reseñada, la flora del territorio estudiado representa el 16,7%-18,9% de los táxones ibéricos, en apenas un 0,056% de la superficie peninsular.

Aparecen caracterizadas 100 familias (tab. 4.1), de las cuales las más diversas son: compuestas (180 táx.), gramíneas (140 táx.), leguminosas (96 táx.), cariofiláceas (78 táx.), crucíferas (65 táx.), rosáceas (64 táx.), labiadas (55 táx.) y escrofulariáceas (55 táx.). Estas ocho familias engloban el 50% de la flora del territorio, distribución pareja a la observada en el contexto peninsular (CASTROVIEJO, 1997; MORENO, 2011).

De los 1420 táxones estudiados, tan solo 30 (2,11%) son alóctonos para el territorio (tab. 4.2). La mayor parte no llegan a colonizar hábitats naturales no antrópicos, por lo que corresponden a especies alóctonas casuales o naturalizadas *sensu* RICHARDSON & AL. (2000). Sólo participan en prados y pastos seminaturales las especies *Medicago sativa* y *Onobrychis viciifolia*, que hemos catalogado como invasoras a pesar de su baja tasa de reproducción y reducida capacidad de expansión a corto plazo sin la intervención humana (enriquecimiento de prados y pastos con fines productivos).

Destaca la riqueza en táxones de orquídeas (49 táx.). Si bien esta cifra incluye los híbridos entre especies (5 táx.). Aun así supone una elevada diversidad en el contexto regional y nacional, con casi la mitad de las especies ibéricas representadas en la zona de estudio.

Familia	número de táxones
<i>Compositae</i>	180
<i>Gramineae</i>	140
<i>Leguminosae</i>	96
<i>Caryophyllaceae</i>	78
<i>Cruciferae</i>	65
<i>Rosaceae</i>	64
<i>Labiatae</i>	55
<i>Scrophulariaceae</i>	55
<i>Umbelliferae</i>	53
<i>Orchidaceae</i>	49
<i>Cyperaceae</i>	46
<i>Ranunculaceae</i>	41
<i>Liliaceae s.l.</i>	34
<i>Boraginaceae</i>	27
<i>Rubiaceae</i>	25
<i>Salicaceae</i>	20
<i>Crassulaceae</i>	19
<i>Juncaceae</i>	18
<i>Polygonaceae</i>	17
<i>Campanulaceae</i>	16
<i>Cistaceae</i>	16
<i>Fagaceae</i>	14
<i>Saxifragaceae</i>	13
<i>Onagraceae</i>	12
<i>Aspidiaceae</i>	11
<i>Geraniaceae</i>	11
<i>Valerianaceae</i>	11
<i>Ericaceae</i>	10
<i>Primulaceae</i>	10
<i>Euphorbiaceae</i>	9
<i>Plantaginaceae</i>	9
<i>Violaceae</i>	9
<i>Amaryllidaceae</i>	8
<i>Caprifoliaceae</i>	8
<i>Guttiferae</i>	8
<i>Papaveraceae</i>	8
<i>Gentianaceae</i>	7
<i>Iridaceae</i>	7
<i>Linaceae</i>	7
<i>Orobanchaceae</i>	7
<i>Aspleniaceae</i>	6
<i>Athyriaceae</i>	6
<i>Dipsacaceae</i>	6
<i>Plumbaginaceae</i>	6
<i>Oleaceae</i>	5
<i>Equisetaceae</i>	4
<i>Polygalaceae</i>	4
<i>Rhamnaceae</i>	4
<i>Solanaceae</i>	4
<i>Betulaceae</i>	3
<i>Chenopodiaceae</i>	3

Familia	número de táxones
<i>Cupressaceae</i>	3
<i>Globulariaceae</i>	3
<i>Grossulariaceae</i>	3
<i>Malvaceae</i>	3
<i>Pinaceae</i>	3
<i>Potamogetonaceae</i>	3
<i>Resedaceae</i>	3
<i>Thymelaeaceae</i>	3
<i>Convolvulaceae</i>	2
<i>Lemnaceae</i>	2
<i>Lentibulariaceae</i>	3
<i>Lythraceae</i>	2
<i>Oxalidaceae</i>	2
<i>Paeoniaceae</i>	2
<i>Portulacaceae</i>	2
<i>Pyrolaceae</i>	2
<i>Santalaceae</i>	2
<i>Ulmaceae</i>	2
<i>Aceraceae</i>	1
<i>Amaranthaceae</i>	1
<i>Apocynaceae</i>	1
<i>Aquifoliaceae</i>	1
<i>Araceae</i>	1
<i>Araliaceae</i>	1
<i>Aristolochiaceae</i>	1
<i>Asclepiadaceae</i>	1
<i>Berberidaceae</i>	1
<i>Blechnaceae</i>	1
<i>Botrychiaceae</i>	1
<i>Callitrichaceae</i>	1
<i>Cannabaceae</i>	1
<i>Celastraceae</i>	1
<i>Cornaceae</i>	1
<i>Cryptogrammaceae</i>	1
<i>Cucurbitaceae</i>	1
<i>Droseraceae</i>	1
<i>Hypolepidaceae</i>	1
<i>Juglandaceae</i>	1
<i>Monotropaceae</i>	1
<i>Polypodiaceae</i>	1
<i>Rafflesiaceae</i>	1
<i>Rutaceae</i>	1
<i>Taxaceae</i>	1
<i>Tiliaceae</i>	1
<i>Typhaceae</i>	1
<i>Urticaceae</i>	1
<i>Verbenaceae</i>	1
<i>Viscaceae</i>	1
TOTAL	1420

Tabla 4.1. Relación de familias representadas en la flora del territorio. Aparecen ordenadas de mayor a menor número de táxones.

Taxon	Origen. Corología nativa	Estatus local
<i>Acer pseudoplatanus</i>	C. y S. de Europa. Vertiente norte peninsular (COSTA & AL., 1998)	Naturalizada en la ribera periurbanas de Sabero
<i>Alnus glutinosa</i>	Buena parte de la península, ausente en el cuadrante NE leonés de forma natural	Alóctona casual cultivada en las proximidades de la presa de Riaño
<i>Amaranthus powellii</i>	América del Norte	Metáfito epecófito naturalizado
<i>Artemisia verlotiorum</i>	China	Metáfito epecófito naturalizado
<i>Brassica napus</i>	Desconocido	Alóctona casual
<i>Brassica oleraceus</i> subsp. <i>oleraceus</i>	Oeste de Europa	Alóctona casual
<i>Carthamus lanatus</i>	Mediterráneo oriental	Alóctona casual
<i>Cistus psilosepalus</i>	Mitad oeste peninsular	Alóctona casual
<i>Consolida ajacis</i>	Mediterráneo oriental	Alóctona casual
<i>Cytisus striatus</i>	W de la península ibérica y W de Marruecos	Alóctona casual cultivada en restauración de carretera
<i>Erigeron canadensis</i>	América del Norte	Metáfito epecófito naturalizada
<i>Borago officinalis</i>	Región Mediterránea, SW de Asia, región macaronésica	Naturalizada en herbazal nitrófilo periurbano
<i>Hylotelephium telephium</i>	C y W de Europa, Pirineos y Prepirineos	Alóctona casual
<i>Iris germanica</i>	Originada por hibridación ¿Centro y sur de Europa?	Generalmente naturalizada, aunque en ocasiones invade hábitats naturales húmedos
<i>Juglans regia</i>	¿Balcanes hasta Himalaya y NW de China?	Arqueófito adventicio, generalmente naturalizado
<i>Lunnaria annua</i> subsp. <i>annua</i>	SE de Europa	Naturalizada en ambientes periurbanos frescos
<i>Matricaria discoidea</i>	Asia nororiental (AIZPURU & AL., 2000: 539)	Naturalizada frecuente, ligada a comunidades nitrófilas
<i>Medicago sativa</i>	Posiblemente Crimea y Anatolia	Invasora de prados y pastos
<i>Moricandia arvensis</i>	Nativa de la mitad NE Peninsular	Naturalizada en cunetas
<i>Narcissus poeticus</i>	SE de Europa, desde los Pirineos hasta los Cárpatos	Alóctona casual
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Probablemente oriunda del SE de Europa y W de Asia	Invasora de prados y pastos
<i>Oxalis corniculata</i>	Posiblemente del SE de Asia y Oceanía (SÁNCHEZ-PEDRAJA, 2010)	Alóctona casual
<i>Pinus pinaster</i>	W de la región mediterránea	Naturalizada cultivada con fines productivos
<i>Pinus uncinata</i>	Alpes, Pirineos y Sistema Ibérico	Naturalizada cultivada
<i>Retama sphaerocarpa</i>	España mediterránea y NW de África. Mitad S de C. y L.	Naturalizada para restauración de escombreras
<i>Robinia pseudoacacia</i>	América del Norte	Alóctona casual ornamental en áreas recreativas
<i>Solanum physalifolium</i>	Sudamérica (Argentina, Bolivia y Chile)	Naturalizada ruderal viaria periurbana
<i>Symphoricarpos albus</i>	W de América del Norte	periurbana naturalizada
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>	C y S de Europa y W de Asia. Principalmente en barranqueras oceánicas pirenaico-cantábricas y Sistema Ibérico	Naturalizada para uso medicinal
<i>Vinca major</i>	C de la región Mediterránea	Naturalizada periurbana

Tabla 4.2. Flora alóctona para el territorio estudiado. Se indica la corología nativa según CASTROVIEJO (1984-2014) (salvo mención expresa) y el estatus observado en la zona, clasificando los táxones en: alóctonos casuales, naturalizados o invasores *sensu* RICHARDSON & AL. (2000).

4.1 Catálogo florístico

***Acer pseudoplatanus* L. (ACERACEAE)**

Sabero, 30TUN2550244579 , 950 m, arroyo, 02/05/2011, LEB 111775. Vegalión, Las Salas, 30TUN2700655648, 1020 m, chopera-sauceda, 13/08/2013, LEB 111774.

***Aceras anthropophorum* (L.) W.T.Aiton (ORCHIDACEAE)**

Las Salas, 30TUN2838956147, 1030 m, prado pedregoso cerca del pueblo, 08/06/2008, LEB 112869. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652454103, 1020 m, pastizal solano, 22/05/2010, LEB 112870. Velilla de Valdoré, 30TUN2275749345, 1040 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 112871.

***Achillea millefolium* L. subsp. *millefolium* (COMPOSITAE)**

Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro en melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 112025. Yugueros 30TUN2208442038, 1070 m, ruderal, 11/07/2008 LEB 112026.

***Achillea odorata* L. (COMPOSITAE)**

Sotillos de Sabero, 30TUN1964445226, 1210 m, pastizal solano, 11/06/2011, LEB 112023. Las Salas, 30TUN2816556705, 1110 m, roquedo calizo, 11/06/2008, LEB 112024.

***Acinos alpinus* (L.) Moench (LABIATAE)**

Satureja alpina (L.) Scheele

Lois, 30TUN2475660711, 1163 m, crestón calizo en hayedo, 11/06/2009, LEB 111225. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2641454189, 1050 m, herbazal bajo sabinar, 22/05/2010, LEB 111223. Las Salas, 30TUN2833256232, 1060 m, bloque calizo, 08/06/2008, LEB 111222. Ciguera, 30TUN2397559390, 1365 m, aulagar, 16/05/2011, LEB 111220. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2919757867, 1750 m, fisura en pared caliza, 24/06/2010, LEB 111224. Valdoré 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111221.

***Aconitum napellus* L. subsp. *vulgare* Rouy & Fouc. (RANUNCULACEAE)**

Bidularines, Lois, 30TUN2503863172, 1530 m, borde de arroyo, 08/07/2011, LEB 113092.

***Aconitum vulparia* Reichenb. subsp. *neapolitanum* (Ten.) Muñoz Garmendia (RANUNCULACEAE)**

Ciguera, 30TUN2770459310, 1497 m, borde de arroyo de montaña, 21/07/2009, LEB 113090. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1450 m, margen de arroyo en ambiente nemoral, 11/07/2010, LEB 113091.

***Actaea spicata* L. (RANUNCULACEAE)**

Lois, 30TUN2469460356, 1241 m, hayedo basófilo ombrófilo, 11/06/2009, LEB 113089.

Adenocarpus complicatus (L.) J. Gay (LEGUMINOSAE)

Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pastizal abandonado sobre pizarras, 15/06/2008, LEB 113498. Vozmediano, 30TUN1617449587, 1340 m, contacto melojarhayedo en fondo de valle, 17/07/2010, LEB 113497.

Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kern subsp. ***pyrenaica*** (Lange) P. Fourn. (COMPOSITAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1450 m, margen umbroso de arroyo montano, 11/07/2010, LEB 112022.

Aegilops geniculata Roth (GRAMINEAE)

Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 114494. Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, tomillar en borde de camino, 29/06/2008, LEB 114491. La Serna, 30TUN1851241469, 1110 m, pastizal terofítico pedregoso, 09/06/2011, LEB 114493. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 114495. Proximidades de la iglesia parroquial, Colle, 30TUN1603546227, 1100 m, ladera pizarrosa, 11/06/2011, LEB 114492.

Aegilops triuncialis L. (GRAMINEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 114496.

Aegilops ventricosa Tausch (GRAMINEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1964445225, 1210 m, cuneta pedregosa de carretera, 11/06/2011, LEB 114497.

Aegonychon purpurocaeruleum (L.) J. Holub (BORAGINACEAE)

Lithospermum purpurocaeruleum L.

Yugueros, 30TUN2312842861, 1180 m, sebe arbolada y muro entre pastizales, 08/05/2011, LEB 110700.

Aethionema marginatum (Lapeyr.) Montemurro (CRUCIFERAE)

Vegamediana, Sabero, 30TUN2626343225, 945 m, pared caliza, 21/06/2012, LEB 112162. Valdoré, 30TUN2313049288, 1120 m, fisura en bloque calizo, 16/07/2010, LEB 112163. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2584243932, 1105 m, rellano en crestón calizo, 27/05/2010, LEB 112164. Velilla de Valdoré, 30TUN2247649730, 1100 m, repisa en roquedo calizo, 09/05/2009, LEB 112165. Los Frailes, Lois, 30TUN2729164881, 1770 m, canchal calizo de bloques pequeños en solana, 17/07/2013, LEB 112161.

Agrimonia eupatoria L. subsp. ***eupatoria*** (ROSACEAE)

Yugueros, 30TUN2424041604, 1025 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 114410. Sobrepeña, 30TUN1733842750, 1135 m, herbazal bajo sebe en fondo de valle, 31/05/2012, LEB 114409.

Agrostis capillaris L. (GRAMINEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 114272. Prao Pando, Corniero, 30TUN2347054984, 1390 m, pastizal de diente, 03/08/2013,

LEB 114262. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2874958548, 1640 m, pastizal de *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, 31/07/2013, LEB 114265. Yugueros 30TUN2371441981, 1040 m, comunidad de *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris*, 23/07/2013, LEB 114266. Corniero, 30TUN2214452824, 1160 m, tomillar, 14/06/2012, LEB 114271. Crémenes, 30TUN2476552127, 1011 m, pastizal encharcado, 14/07/2012, LEB 114281. Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 114287. Valporquero de Rueda, 30TUN1535535276, 1090 m, trampal de *Molinia caerulea* y *Erica tetralix*, 24/07/2013, LEB 114267.

Agrostis castellana Boiss. & Reuter (GRAMINEAE)

Sabero, 30TUN2613143272, 990 m, aulagar de *Genista scorpius*, 21/06/2012, LEB 114276. Sabero, 30TUN2601143800, 1080 m, pastizal, 24/06/2014, LEB 113916. Sotillos de Sabero, 30TUN2091945016, 1120 m, tomillar acidófilo en calvero de melojar, 28/06/2014, LEB 113909.

Agrostis durieui Boiss. & Reut. ex Willk. (GRAMINEAE)

Agrostis truncatula Parl. subsp. *commista* Castroviejo & Charpin

Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, herbazal soleado sobre pizarras carboníferas, 22/06/2010, LEB 114499. Velilla de Valdoré, 30TUN2176948585, 1100 m, cuneta encharcada, 01/07/2009, LEB 114498. Valpepichago, Alejico, 30TUN2561446745, 1050 m, brezal-piornal, 27/08/2011, LEB 114500. Valporquero de Rueda, 30TUN1477136998, 1080 m, pastizal en barbecho de cereal, 02/07/2013, LEB 114502. Vozmediano, 30TUN1789050156, 1310 m, canchal de bloques cuarcíticos pequeños, 26/06/2011, LEB 114501.

Agrostis hesperica Romero García, Blanca & Morales Torres (GRAMINEAE)

Cerecedo, 30TUN1215150942, 1030 m nanofruticeda higroturbosa acidófila, 29/06/2014, LEB 113921.

Agrostis schleicheri Jordán & Verlot in F. W. Schultz (GRAMINEAE)

Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2768160340, 1650 m, pedregal calizo de bloques grandes, 6/08/2014, LEB 113989.

Agrostis stolonifera L.(GRAMINEAE)

Salamón, 30TUN2565958444, 1090 m, junquera, 13/08/2013, LEB 114504. Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2213153642, 1110 m, cuneta de pista forestal, 21/07/2011, LEB 114503.

Agrostis stolonifera L. var. *scabriglumis* Jordan & Verlot (GRAMINEAE)

Crémenes, 30TUN2654554021, 1015 m, cardal en borde de junquera, 14/07/2012, LEB 114505.

Agrostis stolonifera L. var. *stolonifera* (GRAMINEAE)

Sabero, 30TUN2535045819, 1015 m, junquera con menta, 07/07/2012, LEB 114506.

Agrostis x fouilladei P. Fourn.(GRAMINEAE)

[*A. capillaris* x *A. castellana*]

Boñar, 30TUN1149049118, 1020 m, talud arenoso, 18/06/2013, LEB 114512. Valle de San Juan, Crémenes, 30TUN2342252788, 1080 m, talud pizarroso, 05/07/2011, LEB 114507. Cerezales, Lois, 30TUN2582562445, 1495 m, borde de pista en seno de robledal albar, 25/08/2011, LEB 114508. Lois, 30TUN2311761056, 1460 m, ladera pedregosa cuarcítica solana, 02/07/2012, LEB 114282. Corniero, 30TUN2432153792, 1145 m, melojar, 23/06/2012, LEB 114277. Ricuernas, Corniero, 30TUN2289555382, 1340 m, melojar, 03/08/2013, LEB 114510. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1590541390, 1165 m, brezal con cierta higromorfía primaveral temprana, 20/07/2012, LEB 114509. Ventaniello, Lois, 30TUN2565060444, 1970 m, pastizal de diente, 08/07/2013, LEB 114511. Ciguera, 30TUN2677159490, 1360 m, pastizal agostado, 25/06/2012, LEB 114278.

Aira caryophyllea L. (GRAMINEAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 114514. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654112, 1030 m, herbazal solano en seno del sabinar, 22/05/2010, LEB 114515. Cda. de las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1960148533, 1370 m, pastizal con cierta humedad temporal, 09/06/2008, LEB 114516. Colle, 30TUN1612046040, 1100 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 114517. Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 114518. Lois, 30TUN2470260974, 1225 m, prado de siega, 18/06/2012, LEB 114519.

Aira praecox L. (GRAMINEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654112, 1030 m, herbazal solano en seno del sabinar, 22/05/2010, LEB 114520. San Pedro de Foncollada, 30TUN2088941434, 1155 m, pastizal terofítico, 18/05/2010, LEB 114521. Colle, 30TUN1552846012, 1075 m, herbazal terofítico precoz bajo escobas sobre arenera, 10/05/2012, LEB 114522.

Ajuga chamaepitys (L.) Schreb. (LABIATAE)

Las Salas, 30TUN2816556705, 1110 m, roquedo calizo soleado, 11/06/2008, LEB 111219. La Ercina, 30TUN1938742505, 1100 m, herbazal solano entre bloques de caliza, 18/05/2009, LEB 111218.

Ajuga pyramidalis L. (LABIATAE)

Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2014348328, 1205 m, cuneta entre hayedo y camino, 18/05/2009, LEB 111217. Bioba, Lois, 30TUN2493863504, 1565 m, pastizal higroturboso, 12/06/2010, LEB 111216.

Ajuga reptans L. (LABIATAE)

Verdiago, 30TUN2544147397, 965 m, acequia de riego, 19/04/2012, LEB 111215.

Alchemilla alpina L. (ROSACEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2498163332, 1555 m, grieta en bloque cuarcítico de borde de arroyo, 12/06/2010, LEB 114408. Ciguera, 30TUN2760358897, 1670 m, repisa en crestón dolomítico, 13/07/2010, LEB 114407.

Alchemilla catalaunica Rothm. (ROSACEAE)

Ciguera, 30TUN2757159387, 1550 m, cascajera caliza de arroyo montano, 10/07/2013, LEB 114406. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo quionófilo, 09/07/2013, LEB 114405.

Alchemilla legionensis S.E. Fröhner (ROSACEAE)

Ciguera, 30TUN2757159387, 1550 m, cascajera caliza de arroyo montano, 10/07/2013, LEB 114404. Ciguera, 30TUN2787459252, 1640 m, cascajera caliza de arroyo montano, 10/07/2013, LEB 114403.

Alchemilla rugulosa S.E. Fröhner (ROSACEAE)

Lois, 30TUN2636763886, 1660 m, comunidad silicícola de cárices con cierta escorrentía, 17/07/2013, LEB 114402.

Alchemilla straminea Buser (ROSACEAE)

Cda de Peñalavela, Lois, 30TUN2632364124, 1650 m, cervunal, 17/07/2013, LEB 114401.

Alliaria petiolata (M. Bieb.) Cavara & Grande (CRUCIFERAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 112160.

Allium ericetorum Thore (LILIACEAE)

Cistierna, 30TUN24, 06/07/1978, LEB 43908 (leg. Jaime Andrés).

Allium oleraceum L. (LILIACEAE)

Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1723839414, 1070 m, borde de melojar, 04/08/2011, LEB 111291. Las Salas, 30TUN2803955888, 1055 m, contacto de canchal y melojar, 05/07/2010, LEB 111290.

Allium palentinum Losa & P. Montserrat (LILIACEAE)

El Jaido, Lois, 30TUN2426860210, 1430 m, pared caliza, 22/07/2010, LEB 111289. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2901058438, 1650 m, pared caliza, 31/07/2013, LEB 111288.

Allium scorzonerifolium Desf. ex DC. (LILIACEAE)

Pardomino, 30TUN1476554501, 1080 m, herbazal húmedo en borde de camino, 29/05/2009, LEB 111287. Pardomino, 30TUN1306154740, 1030 m, bosque de ribera, 12/05/2011, LEB 111286. Cerecedo, 30TUN1260351135, 1026 m, avellaneda de fondo de valle, 13/07/2012, LEB 111285.

Allium sphaerocephalon L. (LILIACEAE)

Lois, 30TUN2475160904, 1185 m, roquedo calizo, 11/06/2009, LEB 111284. Valdoré, 30TUN2270849150, 1020 m, litosuelo pizarroso, 29/06/2008, LEB 111283. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar con esparto, 05/07/2010, LEB 111282. Corniero, 30TUN1996654586, 1515 m, crestón dolomítico, 21/07/2011, LEB 111281. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2885958838, 1600 m, pared caliza, 31/07/2013, LEB 111280.

Allium victorialis L. (LILIACEAE)

Lois, 30TUN2464960356, 1241 m, hayedo basófilo ombrófilo, 11/06/2009, LEB 111279. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, margen umbroso de arroyo montano, 11/07/2010, LEB 111278. Corniero, 30TUN2204752479, 1240 m, hayedo basófilo ombrófilo, 12/08/2014, LEB 113995.

Allium vineale L. (LILIACEAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1767740804, 1070 m, sebe arbolada entre pastizales, 25/06/2011, LEB 111277.

Alnus glutinosa (L.) Gaertner (BETULACEAE)

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, neófita en bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 111711.

Alopecurus arundinaceus Poiret (GRAMINEAE)

Sobrepeña, 30TUN1737542763, 1140 m, pastizal en fondo de valle, 31/05/2012, LEB 114523.

Alopecurus geniculatus L. (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2501561109, 1230 m, cuneta húmeda, 18/06/2012, LEB 114524. Sotillos de Sabero, 30TUN1995744690, 1155 m, laguna en hoyo minero abandonado, 15/06/2012, LEB 114525.

Alopecurus pratensis L. subsp. *pratensis* (GRAMINEAE)

Sobrepeña, 30TUN1737542763, 1140 m, pastizal en fondo de valle, 31/05/2012, LEB 114526.

Althaea hirsuta L. (MALVACEAE)

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2843956969, 1200 m, grieta en pared caliza, 08/08/2011, LEB 112607. Las Salas, 30TUN2988957, glera caliza fijada, 11/06/2006, LEB 86926 (leg. Fermín del Egido).

Alyssum alyssoides (L.) L. (CRUCIFERAE)

Sabero, 30TUN2535345817, 1034 m, tomillar sobre conglomerados calizos, 07/07/2012, LEB 112159.

Alyssum montanum L. (CRUCIFERAE)

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, pastizal basófilo pedregoso en ladera, 27/05/2010, LEB 112158. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2915457869, 1682 m, vereda pedregosa caliza, 07/05/2009, LEB 112157. Cerro del Castillo de Aguilar, Sabero, 30TUN2550843649, 1180 m, pared caliza soleada, 06/04/2011, LEB 112156.

Alyssum simplex Rudolphi (CRUCIFERAE)

San Adrián, 30TUN1142645883, 995 m, talud pizarroso con cierta higromorfía precoz, 10/05/2012, LEB 112155.

Amaranthus powellii S. Watson (AMARANTHACEAE)

Corniero, 30TUN2259453425, 1080 m, abonera, 06/09/2011, LEB 111773.

Amelanchier ovalis Medik. (ROSACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1390 m, crestón calizo, 30/04/2009, LEB 114400. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pedriza de bloques grandes calizos tapizada de aulagar y enebro rastro, 30/06/2010, LEB 114399.

Anacamptis pyramidalis (L.) Rich. (ORCHIDACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 112868.

Anacyclus valentinus L. (COMPOSITAE)

Adrados, 30TUN1254249721, 1100 m, herbazal en borde de melojar, 18/06/2013, LEB 112021.

Anagallis arvensis L. (PRIMULACEAE)

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en borde de quejigar, 11/07/2008, LEB 112817.

Anagallis monelli L. (PRIMULACEAE)

Los Cantos, San Pedro de Foncollada, 30TUN2046641365, 1150 m, pastizal terofítico pedregoso, 10/06/2011, LEB 112814. Valporquero de Rueda, 30TUN1809135565, 980 m, ruderal viaria, 17/06/2008, LEB 112815. Yugueros, 30TUN2424041604, 1025 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 112816.

Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd. (SCROPHULARIACEAE)

Valdoré, 30TUN2358150077, 1040 m, herbazal en fresneda de hoja estrecha, 23/05/2009, LEB 113651. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo solano, 07/06/2008, LEB 113650.

Anchusa azurea Mill. (BORAGINACEAE)

La Ercina, 30TUN1924242223, 1085 m, ruderal, 09/06/2011, LEB 111702.

Anchusa undulata L. subsp. *undulata* (BORAGINACEAE)

Casa Hontoria, Barrillos de las Arrimadas, 30TUN1298539669, 1045 m, pastizal arenoso ralo en serie de melojar, 10/05/2012, LEB 111701.

Androsace maxima L. (PRIMULACEAE)

Cerecedo, 30TUN1280151240, 1068 m, crestón dolomítico, 13/07/2012, LEB 112818.

Androsace villosa L. (PRIMULACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2454463479, 1660 m, calvero pedregoso calizo en enebro subalpino quionófilo, 08/07/2011, LEB 112813.

***Andryala integrifolia* L. (COMPOSITAE)**

Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1100 m, borde de camino-escobal, 26/07/2010, LEB 112019. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 112018. Valdoré, 30TUN2270849150, 1020 m, litosuelo pizarroso, 29/06/2008, LEB 112017.

***Andryala ragusina* L. (COMPOSITAE)**

Las Cortes del Valle, San Pedro de Foncollada, 30TUN2211437937, 970 m, casajera fluvial en cauce estacional, 13/06/2013, LEB 112020.

***Anemone nemorosa* L. (RANUNCULACEAE)**

Pardomino, 30TUN1409454431, 1060 m, *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*, 12/05/2011, LEB 113086. Las Salas, 30TUN2839656390, 1050 m, melojar, 05/04/2009, LEB 113088. Llorada, Lois, 30TUN2842463675, 1380 m, prados húmedos de fondo de valle, 16/05/2010, LEB 113087.

***Anemone pavoniana* Boiss. (RANUNCULACEAE)**

Vallellampo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, fisura en pared caliza, 30/06/2010, LEB 113085. Salamón, 30TUN2719957494, 1170 m, pared caliza, 01/05/2009, LEB 113084. Tejedo, Lois, 30TUN2864463600, 1470 m, bloque calizo en seno de hayedo basófilo, 16/05/2010, LEB 113083.

***Angelica major* Lag. (UMBELLIFERAE)**

Pardomino, 30TUN1306154740, 1030 m, chopera saucedada, 12/05/2011, LEB 113763. Bidularines, Lois, 30TUN2492662913, 1515 m, abedular en canal cuarcítica, 08/07/2012, LEB 113762. Lois, 30TUN2467260802, 1220 m, avellanada de orla de hayedo, 18/06/2012, LEB 113761.

***Angelica sylvestris* L. (UMBELLIFERAE)**

Las Salas, 30TUN2778055537, 1000 m, entre saucedada y pastizal de fondo de valle, 24/08/2011, LEB 113760.

***Anthemis arvensis* L. subsp. *arvensis* (COMPOSITAE)**

Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 112010. Yugueros, 30TUN2193142153, 1080 m, herbazal terofítico, 05/05/2011, LEB 112012. Sabero, 30TUN2604443691, 1095 m, pastizal pedregoso calizo en encinar, 25/05/2010, LEB 112009. Velilla de Valdoré, 30TUN2115350367, 1240 m, pista forestal, 14/06/2011, LEB 112013. Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1100 m, pista forestal, 26/07/2010, LEB 112015. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta de camino, 11/06/2009, LEB 112016. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 112011. Corniero, 30TUN241853803, 1165 m, pastizal, 29/06/2010, LEB 112014.

***Anthemis cotula* L. (COMPOSITAE)**

Tras la Mata, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1622441919, 1100 m, prado de siega, 26/06/2013, LEB 112008.

Anthericum liliago L. subsp. *liliago* (LILIACEAE)

La Cresta los Juncas, Las Salas, 30TUN2750855828, 1110 m, crestón dolomítico, 16/06/2008, LEB 111275. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal, 23/06/2009, LEB 111276.

Anthoxanthum aristatum Boiss. subsp. *aristatum* (GRAMINEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2563756549, 1100 m, rellano terroso en resalte cuarcítico, 13/06/2012, LEB 114527. Valporquero de Rueda, 30TUN1732235361, 1000 m, cantuesal, 03/06/2012, LEB 114528.

Anthoxanthum odoratum L. (GRAMINEAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 114529. Yugueros, 30TUN2270142.496, 1110 m, melojar, 11/05/2011, LEB 114530. San Pedro de Foncollada, 30TUN2109941707, 1130 m, pastizal higroturboso, 18/05/2010, LEB 114531. Las Salas, 30TUN2834356531, 1060 m, pastizal húmedo, 08/06/2008, LEB 114532.

Anthriscus caucalis M. Bieb. (UMBELLIFERAE)

Ciguera, 30TUN2536959405, 1120 m, herbazal bajo espinal con agracejo, 11/06/2013, LEB 113759.

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. (UMBELLIFERAE)

Corniero, 30TUN2404053684, 1160 m, orla de melojar, 29/06/2010, LEB 113758. El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal de borde de melojar, 23/05/2011, LEB 113757. Valbuena de Roblo, 30TUN2499456518, 1165 m, fresneda de hoja ancha en sebe, 13/06/2012, LEB 113756.

Anthyllis vulneraria L. subsp. *alpestris* (Kit. Ex Schult.) Asch. & Graebn. (LEGUMINOSAE)

La Serna, 30TUN1864841216, 1070 m, quejigar, 09/06/2011, LEB 113496. Valle San Pedro, Pardomino, 30TUN1504655062, 1190 m, aulagar, 12/05/2011, LEB 113495. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 113494. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 113493. Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2090353.505, 1170 m, pastizal pedregoso, 28/04/2009, LEB 113492.

Anthyllis vulneraria L. subsp. *gandogeri* (Sagorski) W. Becker ex Marie (LEGUMINOSAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2893458734, 1600 m, enebral rastrero con sabina rastrera, 31/07/2013, LEB 113491. Majada de Arriba, Las Salas, 30TUN2916457713, 1660 m, pastizal basófilo, 09/07/2013, LEB 113490. Las Bodas, 30TUN1235846042, 990 m, bolinar calizo solano, 16/06/2013, LEB 113489.

Anthyllis vulneraria L. subsp. *iberica* (W. Becker) J alas ex Cullen (LEGUMINOSAE)

Las Salas, 30TUN2780655800, 1065 m, tomillar basófilo, 30/05/2012, LEB 113488.

Anthyllis vulneraria L. subsp. ***sampaioana*** (Rothm.) Vasc. (LEGUMINOSAE)

El Canto, Adrados, 30TUN1392650215, 1170 m, tomillar en pedregal calizo, 18/06/2013, LEB 113487.

Anthyllis vulneraria L. subsp. ***vulnerarioides*** (All.) Arcang (LEGUMINOSAE)

Bioba, Lois, 30TUN2456763495, 1664 m, calvero pedregoso calizo en enebral subalpino, 04/07/2012, LEB 113486.

Antirrhinum braun-blanquetii Rothm. (SCROPHULARIACEAE)

Las Salas, 30TUN2817355890, 1020 m, talud de carretera, 09/06/2008, LEB 113649.

Aphanes australis Rydb. (ROSACEAE)

Ciguera, 30TUN2448359736, 1360 m, tomillar solano calizo, 26/06/2012, LEB 114396. Pardomino, 30TUN1354854478, 1050 m, pradera soleada, 29/05/2009, LEB 114398. Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 114397.

Aphanes microcarpa (Boiss. & Reut.) Rothm. (ROSACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 114395.

Aphyllanthes monspeliensis L. (LILIACEAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, ladera solana pedregosa, 17/06/2008, LEB 111273. Voznuevo, 30TUN1363749.343, 1215 m, pedregal dolomítico solano, 14/05/2012, LEB 111272. Sabero, 30TUN2622243.638, 1050 m, quejigar aclarado en ladera caliza pedregosa, 27/05/2010, LEB 111274.

Apium nodiflorum (L.) Lag. (UMBELLIFERAE)

Fte. La Burra, Crémenes, 30TUN2516554155, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 113755. Sabero, 30TUN2535045819, 1015 m, junquera con menta, 07/07/2012, LEB 113754.

Aquilegia pyrenaica DC subsp. ***discolor*** (Leverier & Leresche) Pereda & Laínz (RANUNCULACEAE) (fig. 4.5)

Lois, 30TUN2460, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 113082.

Aquilegia vulgaris L. subsp. ***vulgaris*** (RANUNCULACEAE)

Ciguera, 30TUN2449358997, 1190 m, herbazal bajo bosque mixto de avellano y fresno, 02/06/2010, LEB 113080. Pardomino, 30TUN1408554428, 1060 m, *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*, 12/05/2011, LEB 113081.

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. (CRUCIFERAE)

Las Bodas, 30TUN1161846967, 980 m, herbazal bajo sebe, 10/05/2012, LEB 112154.

Arabis alpina L. (CRUCIFERAE)

La Traviesa, Las Salas, 30TUN2857057507, 1500 m, fisura en peña caliza, 23/05/2010, LEB 112152. Tejedo, Lois, 30TUN2864463600, 1470 m, bloque calizo en seno de hayedo basófilo, 16/05/2010, LEB 112151. Ciguera, 30TUN2424759018, 1185 m, herbazal próximo a arroyo umbroso, 02/06/2010, LEB 112150. Salamón, 30TUN2710957420, 1230 m, fisuras de bloque calizo en borde de hayedo, 01/05/2009, LEB 112153.

Arabis auriculata Lam. (CRUCIFERAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2398657964, 1400 m, rellano en litosuelo calizo, 19/06/2012, LEB 112147. Bioba, Lois, 30TUN2314163254, 1760 m, ladera caliza pedregosa, 14/07/2011, LEB 112149. Lois, 30TUN2344663394, 1800 m, pastizal basófilo ralo pedregoso, 08/07/2012, LEB 112148.

Arabis ciliata Clairv. f. *ciliata* (CRUCIFERAE)

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910258096, 1855 m, pastizal ralo entre peñas calizas, 07/05/2009, LEB 112146.

Arabis glabra (L.) Bernh. (CRUCIFERAE)

Pardomino, 30TUN1400254455, 1034 m, herbazal en talud en seno de melojar, 29/05/2009, LEB 112145. Lois, 30TUN2428861131, 1280 m, talud entre pastizales, 07/05/2011, LEB 112144. Sabero, 30TUN2535345817, 1034 m, tomillar sobre conglomerados, 07/07/2012, LEB 112143.

Arabis hirsuta (L.) Scop. (CRUCIFERAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1644741027, 1105 m, callunar en serie de melojar, 14/05/2012, LEB 112139. Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pradera baldía sobre pizarras, 15/06/2008, LEB 112142. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2641454189, 1050 m, herbazal bajo sabinar, 22/05/2010, LEB 112141. Valle San Pedro, Pardomino, 30TUN1504655062, 1190 m, aulagar, 12/05/2011, LEB 112140.

Arabis scabra All. (CRUCIFERAE)

El Castrión, Adrados, 30TUN1395849311, 1280 m, grieta en crestón dolomítico, 14/05/2012, LEB 112138. Valdecastillo, 30TUN1161353453, 1050 m, tomillar calizo, 23/05/2012, LEB 112137.

Arabis stenocarpa Boiss. & Reut. (CRUCIFERAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2083241439, 1150 m, talud en camino, 18/05/2010, LEB 112136.

Arabis turrita L. (CRUCIFERAE)

Lois, 30TUN2431360286, 1390 m, borde superior de hayedo pedregoso basófilo, 18/06/2012, LEB 110699.

Arctium minus (Hill) Bernh. (COMPOSITAE)

Ventasierra, Valdoré, 30TUN2363549431, 970 m, erial nitrófilo, 16/07/2010, LEB 112007.

***Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. (ERICACEAE)**

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1697740866, 1095 m, callunar arenoso en serie de melojar, 25/06/2011, LEB 110867. Ciguera, 30TUN2762159342, 1538 m, crestón calizo, 21/07/2009, LEB 110871. Valle de Hontoria, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1456440454, 1130 m, brezal-gayubar, 10/05/2012, LEB 110872. Bioba, Lois, 30TUN2367763730, 1710 m, enebral rastrero en loma caliza crioturbada, 21/05/2011, LEB 110866. Bioba, Lois, 30TUN2453563297, 1645 m, lastrón calizo en seno de pastizal orotemplado, 19/05/2010, LEB 110868. Valdelampo, Lois, 30TUN2601860181, 1380 m, enebral rastrero, 30/06/2010, LEB 110870. Pico Lázaro, Lois, 30TUN2535963431, 1755 m, plantacion de *Pinus uncinata* sobre enebral rastrero, 19/05/2010, LEB 110869.

***Arenaria erinacea* Boiss. (CARYOPHYLLACEAE)**

La Ercina, 30TUN1934541756, 1070 m, tomillar, 03/06/2012, LEB 111577. San Pedro de Foncollada, 30TUN2179041212, 1080 m, pastizal terofítico pedregoso, 11/07/2008, LEB 111581. Ciguera, 30TUN2760158892, 1670 m, collada quionófoba pedregosa caliza, 13/07/2010, LEB 111580. La Serna, 30TUN1866041212, 1055 m, junquillar de *Aphyllanthes monspeliensis*, 09/06/2011, LEB 111579. Valdecastillo, 30TUN1171653491, 1075 m, litosuelo calizo, 01/05/2010, LEB 111578.

***Arenaria grandiflora* L. (CARYOPHYLLACEAE)**

Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2033853785, 1275 m, fisura en dolomía, 28/04/2009, LEB 111576.

***Arenaria grandiflora* L. subsp. *grandiflora* (CARYOPHYLLACEAE)**

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910258016, 1855 m, fisura en pared caliza, 07/05/2009, LEB 111574. Grandoso, 30TUN1509747315, 1185 m, encinar aclarado, 30/04/2010, LEB 111573. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2919757867, 1750 m, fisura en pared caliza, 24/06/2010, LEB 111575.

***Arenaria grandiflora* L. subsp. *incrassata* (Lange) C. Vicioso (CARYOPHYLLACEAE)**

Valle San Pedro, Pardomino, 30TUN1504655062, 1190 m, aulagar, 12/05/2011, LEB 111571. Valle de Valdeajo, Sahelices de Sabero, 30TUN2285647033, 1200 m, bloque dolomítico en encinar, 07/04/2009, LEB 111567. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 111566. Las Salas, 30TUN2838956147, 1030 m, pastizal pedregoso cerca del pueblo, 08/06/2008, LEB 111568. San Pedro de Foncollada, 30TUN2118241937, 1100 m, borde de camino, 18/05/2010, LEB 111570. Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calizo, 09/06/2008, LEB 111572. Ciguera, 30TUN2426159328, 1260 m, fisura en pared caliza, 02/06/2010, LEB 111569.

***Arenaria leptoclados* (Reichenb.) Guss. (CARYOPHYLLACEAE)**

Vegamediana, Sabero, 30TUN2556143424, 1020 m, aulagar con *Genista scorpius*, 21/06/2012, LEB 111565.

***Arenaria montana* L. subsp. *montana* (CARYOPHYLLACEAE)**

Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 111564. Las Salas, 30TUN2867155.927, 1035 m, escobal abierto en borde de melojar, 07/06/2008, LEB 111563. Yugueros, 30TUN2362142273, 1100 m, bosque mixto quejigar-melojar,

18/05/2011, LEB 111562. San Pedro de Foncollada, 30TUN2083041439, 1090 m, talud de camino, 18/05/2010, LEB 111561.

Arenaria obtusiflora G. Kunze subsp. ***ciliaris*** (Loscos) Font Quer
(CARYOPHYLLACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2046641365, 1155 m, pastizal terofítico pedregoso, 10/06/2011, LEB 111560.

Arenaria serpyllifolia L. (CARYOPHYLLACEAE)

Valle de Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2121749809, 1160 m, talud calizo en camino, 14/06/2011, LEB 111556. Ciguera, 30TUN2572257808, 1135 m, ladera caliza pedregosa, 04/06/2010, LEB 111555. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652454103, 1020 m, herbazal solano en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 111558. Valbuena de Roblo, 30TUN2488656499, 1150 m, pared de la iglesia parroquial, 25/05/2011, LEB 111557. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2919757867, 1750 m, fisura en pared caliza, 24/06/2010, LEB 111559.

Aristolochia paucinervis Pomel (ARISTOLOCHIACEAE)

Adrados, 30TUN1578949855, 1300 m, muro de bloques cuarcíticos, 31/05/2009, LEB 111752. Yugueros, 30TUN2279342502, 1065 m, olmeda, 11/05/2011, LEB 111751.

Armeria caballeroi (Bernis) Donadille (PLUMBAGINACEAE)

Corral del Diablo, Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, bañeras de arena de meteorización de cuarcitas, 08/07/2012, LEB 110698. La Camperona, Sotillos de Sabero, 30TUN2069647149, 1590 m, pastizal acidófilo arenoso, 26/06/2013, LEB 110697.

Armeria cantabrica Boiss. & Reuter ex Willk. (PLUMBAGINACEAE)

Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crestón calizo, 25/06/2012, LEB 112721. Ciguera, 30TUN2780159016, 1741 m, pastizal en claro de enebro rastro, 25/06/2012, LEB 112718. Salamón, 30TUN2847958623, 1575 m, fisura en pared caliza, 06/07/2010, LEB 112720. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, fisura de roca caliza, 18/06/2012, LEB 112719.

Armeria castellana Boiss. & Reuter ex Leresche (PLUMBAGINACEAE)

Las Salas, 30TUN2756755829, 1100 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 112717. San Pedro de Foncollada, 30TUN2179041212, 1080 m, ladera solana, 11/07/2008, LEB 112716. Vozmediano, 30TUN1786450794, 1380 m, pastizal en crestón dolomítico, 26/06/2011, LEB 112715.

Armeria ciliata (Lange) Nieto Feliner (PLUMBAGINACEAE)

La Camperona, Sotillos de Sabero, 30TUN2041147196, 1585 m, pista pedregosa cuarcítica, 05/06/2010, LEB 112714.

Armeria langei Boiss. subsp. ***daveaui*** (Coutinho) Pinto da Silva
(PLUMBAGINACEAE)

Ciguera, 30TUN2703859566, 1380 m, pastizal acidófilo, 20/06/2011, LEB 112710. Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 112708. Los Castros, Ciguera, 30TUN2662559514, 1328 m, pastizal de puerto, 25/06/2012,

LEB 112709. Ciguera, 30TUN2753059227, 1610 m, pastizal supraforestal en claro de enebro rastrero con brechina, 13/07/2010, LEB 112707. Bioba, Lois, 30TUN2501663256, 1540 m, pastizal acidófilo húmedo en borde de arroyo, 11/07/2010, LEB 112711. Lois, 30TUN2478860493, 1275 m, pastizal, 11/06/2009, LEB 112713. Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1095 m, borde de camino, 26/07/2010, LEB 112712.

Armeria transmontana (Samp.) Lawrence (PLUMBAGINACEAE)

Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico, 08/07/2010, LEB 112706. Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1115 m, talud pizarroso, 05/06/2010, LEB 112705. San Pedro de Foncollada, 30TUN2137141648, 1126 m, cantuesal en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 112704.

Arnoseris minima (L.) Schweigger & Koerte (COMPOSITAE)

Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 112006. Velilla de Valdoré, 30TUN2205151454, 1350 m, camino arenoso entre melojar, 15/06/2011, LEB 112005. Cda. de la Madera, Corniero, 30TUN2320455937, 1510 m, camino pedregoso cuarcítico, 17/06/2010, LEB 112004. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo soleado, 07/06/2008, LEB 112003.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. & C. Presl subsp. ***bulbosum*** (Willd.) Scübler & Martens (GRAMINEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1964445225, 1210 m, cuneta pedregosa de carretera, 11/06/2011, LEB 114535. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 114538. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114536. Salamón, 30TUN2788658247, 1300 m, roquedo calizo, 23/06/2009, LEB 114533. Valbuena de Roblo, 30TUN2475556170, 1160 m, prado de siega, 13/06/2012, LEB 114537. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 114534.

Artemisia absinthium L. (COMPOSITAE)

Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1775939.394, 1030 m, borde de camino pedregoso, 04/08/2011, LEB 112002.

Artemisia campestris L. subsp. ***glutinosa*** (Gay ex Besser) Batt. in Batt. & Trabut (COMPOSITAE)

Sabero, 30TUN2613143272, 990 m, aulagar con *Genista scorpius*, 21/06/2012, LEB 112001.

Artemisia verlotiorum Lamotte (COMPOSITAE)

Vegalión, Las Salas, 30TUN2695855659, 1020 m, cardal en borde de carretera, 13/08/2013, LEB 110696.

Artemisia vulgaris L. (COMPOSITAE)

Ventasierra, Valdoré, 30TUN2363549431, 970 m, cardal en ribera, 16/07/2010, LEB 112000.

Arum cylindraceum Gasp. (ARACEAE)

Pardomino, 30TUN1476454628, 1090 m, orla de melojar, 12/05/2011, LEB 111754.
Las Salas, 30TUN2833956562, 1065 m, borde de arroyo, 23/05/2010, LEB 111755.
Las Salas, 30TUN2826256316, 1050 m, claro de melojar, 08/06/2008, LEB 111756.

Asperugo procumbens L. (BORAGINACEAE)

Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda de canino, 11/06/2009, LEB 111700.
Lois, 30TUN2501561109, 1230 m, herbazal nitrófilo, 18/06/2012, LEB 111699.

Asperula aristata L. subsp. ***scabra*** (J. Presl & C. Presl ex Lange) Nyman
(RUBIACEAE)

Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 114481.
Ciguera, 30TUN2788759371, 1610 m, pared caliza, 21/07/2009, LEB 114484.
Vozmediano, 30TUN1592049555, 1320 m, herbazal en crestón calizo soleado, 17/07/2010, LEB 114483.
Las Hontaninas, Lois, 30TUN2658561971, 1400 m, fisura entre bloques calizos, 25/08/2011, LEB 114482.

Asperula hirta Ramond (RUBIACEAE)

Salamón, 30TUN2847958623, 1570 m, fisura en pared caliza, 06/07/2010, LEB 114480.
Cima de Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2831559069, 1850 m, sabinar rastrero con enebro rastrero, 10/07/2013, LEB 114479.

Asphodelus albus Miller (LILIACEAE)

Las Salas, 30TUN2867155927, 1040 m, melojar aclarado, 07/06/2008, LEB 111271.
Yugueros, 30TUN2371542532, 1160 m, claro de quejigar, 18/05/2011, LEB 111270.

Asphodelus serotinus Wolley-Dod (LILIACEAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, ruderal, 11/07/2008, LEB 105150.
San Pedro de Foncollada, 30TUN2137141648, 1125 m, cantuesar en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 110695.
Yugueros, 30TUN2302342547, 1140 m, claro de quejigar, 11/05/2011, LEB 110694.

Asplenium adiantum-nigrum L. var. ***adiantum-nigrum*** (ASPLENIACEAE)

Cerecedo, 30TUN1177851228, 1000 m, muro de piedra, 09/04/2011, LEB 111727.

Asplenium ruta-muraria L. subsp. ***ruta-muraria*** (ASPLENIACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo, 09/06/2008, LEB 111726.

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. subsp. ***septentrionale*** (ASPLENIACEAE)

Peña Ramil, Corniero, 30TUN2076554521, 1440 m, fisura en pared cuarcítica, 05/01/2012, LEB 111724.
Valdoré, 30TUN2381150315, 1070 m, fisura en pared cuarcítica, 23/05/2009, LEB 111725.

***Asplenium trichomanes* L. (ASPLENIACEAE)**

Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calizo, 09/06/2008, LEB 111723.

***Asplenium viride* Hudson (ASPLENIACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2438563372, 1700 m, fisura crestón dolomítico, 07/05/2013, LEB 111722. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2738460367, 1580 m, pedregal calizo de bloques grandes, 6/08/2014, LEB 113988.

***Aster alpinus* L. (COMPOSITAE)**

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2874958548, 1640 m, pastizal de *Pulsatilla hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, 31/07/2013, LEB 111999.

***Aster aragonensis* Asso (COMPOSITAE)**

Yugueros, 30TUN2234941605, 1055 m, pastizal anual terofítico, 27/08/2011, LEB 111998. Las Salas, 30TUN2717955772, 1100 m, pastizal anual terofítico, 12/09/2011, LEB 111997.

***Aster linosyris* (L.) Bernh. (COMPOSITAE) (fig. 4.4)**

Yugueros, 30TUN2241, 1055 m, pastizal anual terofítico, 27/08/2011, LEB 110693. Velilla de Valdoré, 30TUN2249, 1100 m, bloques en pastizal acidófilo de *Festuca elegans* en serie del melojar, 17/09/2011, LEB 110692. San Pedro de Foncollada, 30TUN2139, 1000 m, calvero de vallicar prontamente húmedo pero agostante y con pisoteo intenso, 8/08/2014, LEB 113932.

***Aster sedifolius* L. (COMPOSITAE)**

Las Salas, 30TUN2766655293, 1010 m, escobal pedregoso en claro de hayedo, 24/08/2011, LEB 111996.

***Asterolinon linum-stellatum* (L.) Duby (PRIMULACEAE)**

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 112812. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 112811. Valdecastillo, 30TUN1167853482, 1070 m, herbazal anual entre bloques calizos, 01/05/2010, LEB 112810. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652454103, 1020 m, herbazal solano en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 112809.

***Astragalus depressus* L. (LEGUMINOSAE)**

Ciguera, 30TUN2766659095, 1695 m, enebro rastro con gayuba, 25/06/2012, LEB 113485.

***Astragalus glycyphyllos* L. (LEGUMINOSAE)**

Ciguera, 30TUN2572459363, 1145 m, borde de camino en fondo de valle, 13/07/2010, LEB 113484.

Astragalus incanus L. subsp. ***nummularioides*** (Desf.) Maire (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 113481. Sabero, 30TUN2374546978, 1215 m, herbazal basófilo solano, 03/05/2009, LEB 113483. Grandoso, 30TUN1537546813, 1130 m, claro pedregoso en carrascal basófilo, 30/04/2010, LEB 113482. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2875958592, 1660 m, pastizal crioturbado pedregoso calizo, 10/06/2013, LEB 113480.

Astragalus sempervirens Lam. (LEGUMINOSAE)

Cda. Primajinas, Corniero, 30TUN2031054513, 1390 m, litosuelo, 02/07/2008, LEB 113479.

Astrantia major L. (UMBELLIFERAE)

Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, herbazal en la margen del río Dueñas, 14/06/2010, LEB 113752. Bidularines, Lois, 30TUN2504062.859, 1445 m, margen umbroso de arroyo montano, 11/07/2010, LEB 113751.

Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz (ATHYRIACEAE)

Vallina Fría, Pardomino, 30TUN1501553511, 1280 m, borde de arroyo con bloques silíceos en seno de hayedo, 23/06/2013, LEB 111718.

Athyrium filix-femina (L.) Roth (ATHYRIACEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2504762849, 1445 m, herbazal umbroso de borde de robledal y arroyo higroturboso, 28/06/2012, LEB 111717. Valbuena de Roblo, 30TUN2459055469, 1250 m, herbazal megaforbio en borde de arroyo, 13/06/2012, LEB 111716.

Atropa belladonna L. (SOLANACEAE) (fig. 4.18)

Remonda, Remolina, 30TUN2954, 1220, claro de hayedo húmedo, cerca de cauce de flujo intermitente de arroyadas, 17/10/2010, LEB 105129.

Avena bizantina C. Koch (GRAMINEAE)

Corniero, 30TUN2153553419, 1150 m, talud de pista forestal, 21/07/2011, LEB 114539. Corniero, 30TUN2403653414, 1100 m, herbazal de borde de melojar, 23/06/2012, LEB 114540.

Avena sterilis L. subsp. ***ludoviciana*** (Durieu) Nyman (GRAMINEAE)

La Ercina, 30TUN1941542479, 1090 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 114541. Sabero, 30TUN2535345817, 1034 m, tomillar sobre conglomerados, 07/07/2012, LEB 114542.

Avenella iberica (Rivas-Martínez) Rivas Mart. (GRAMINEAE)

Deschampsia flexuosa subsp. *iberica* Rivas-Martínez

Corral del Diablo, Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, bañeras de arena de meteorización de cuarcitas, 08/07/2012, LEB 114279. Pico Neredo, Lois, 30TUN2291262003, 1825 m, grieta en crestón cuarcítico, 14/07/2011, LEB 114283. Serrón Picudo, Boñar, 30TUN1185750177, 1250 m, fisura en crestón cuarcítico, 18/06/2013, LEB 114259. Pico Carbonera, Lois, 30TUN2264061835, 1845 m, rellano en cima cuarcítica entre arándaneras, 14/07/2011, LEB 114270. Corral del Diablo,

Lois, 30TUN2309663802, 1950 m, enebral rastrero, 08/07/2012, LEB 114280. Vozmediano, 30TUN1789150150, 1300 m, canchal acidófilo, 26/06/2011, LEB 114285. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 114286. Cima Pico Carbonera, Lois, 30TUN2251361775, 1860 m, enebral rastrero con piorno serrano, 12/07/2013, LEB 114513. Valberán, Villayandre, 30TUN2335750956, 1000 m, claro de hayedo, 15/06/2011, LEB 114289. La Trapa-Cda. Cerezales, Lois, 30TUN2688862555, 1690 m, callunar-arandanera subalpina, 25/08/2011, LEB 114290. Bioba, Lois, 30TUN2480263716, 1580 m, claro de cervunal, 08/07/2011, LEB 114284.

Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz subsp. ***bromoides*** (GRAMINEAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1760640979, 1110 m, pastizal pedregoso solano, 25/06/2011, LEB 114544. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2638454102, 1062 m, sabinar solano, 14/07/2012, LEB 114545. La Serna, 30TUN1866041212, 1055 m, junquillar de *Aphyllanthes monspeliensis*, 09/06/2011, LEB 114543.

Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz subsp. ***pauneroi*** Romero Zarco (GRAMINEAE)

Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 114547. Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 114548. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2476453393, 1165 m, tomillar-espartal en pedregal calizo, 29/07/2011, LEB 114549. Cerecedo, 30TUN1258651266, 1135 m, quejigar abierto, 13/07/2012, LEB 114550. Grandoso, 30TUN1478847439, 1150 m, roquedo de bloques calizos grandes en umbría, 16/06/2012, LEB 114551. Valsemana, Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1720639408, 1070 m, borde de pista forestal, 04/08/2011, LEB 114546.

Avenula pratensis (L.) Dumort. subsp. ***iberica*** (St.-Yves) var. ***pilosa*** Romero Zarco (GRAMINEAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1590541390, 1165 m, brezal con cierta higromorfía primaveral precoz, 20/07/2012, LEB 114552.

Avenula pratensis (L.) Dumort. subsp. ***iberica*** (St.-Yves) var. ***vasconica*** (St.-Yves) Romero Zarco (GRAMINEAE)

Bioba, Lois. 30TUN2487063673, 1565 m, escobal de *Cytisus oromediterraneus*, 08/07/2012, LEB 114553.

Avenula sulcata (Gay ex Boiss.) Dumort. (GRAMINEAE)

Ciguera, 30TUN2572257808, 1135 m, ladera caliza pedregosa, 04/06/2010, LEB 114554.

Avenula sulcata (Gay ex Boiss.) Dumort. subsp. ***sulcata*** var. ***reuteri*** Romero Zarco (GRAMINEAE)

Cda. de la Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1967148493, 1372 m, pastizal acidófilo, 08/07/2010, LEB 114555.

Avenula sulcata (Gay ex Boiss.) Dumort. subsp. ***sulcata*** var. ***sulcata*** (GRAMINEAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2877458867, 1650 m, guirnaldas de crioturbación, 06/07/2010, LEB 114562. Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 114257. Bioba, Lois, 30TUN2423663362, 1730 m, piornal de *Genista obtusiramea*, 08/07/2012, LEB 114566. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m,

roquedo silíceo soleado, 07/06/2008, LEB 114565. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 114563. San Pedro de Foncollada, 30TUN2083241439, 1150 m, talud de camino, 18/05/2010, LEB 114561. Yugueros, 30TUN2269542475, 1110 m, melojar, 11/05/2011, LEB 114560. Yugueros, 30TUN2362142273, 1100, bosque mixto quejigar-melojar, 18/05/2011, LEB 114559. Vozmediano, 30TUN1592049555, 1320 m, herbazal en crestón calizo soleado, 17/07/2010, LEB 114558. Valdoré, 30TUN2318248771, 1030 m, herbazal pedregoso en cortafuegos, 29/06/2010, LEB 114557. Sabero, 30TUN2381544673, 1055 m, melojar, 05/06/2010, LEB 114556. Lois, 30TUN2471761022, 1245 m, prado basófilo, 11/06/2009, LEB 114564.

***Ballota nigra* L. (LABIATAE)**

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, borde de camino, 11/07/2008, LEB 111214. Crémenes, 30TUN2594454359, 1270 m, ruinas de chozo, 23/06/2009, LEB 111213. Ciguera, 30TUN2539159378, 1120 m, cardal en borde de carretera, 13/08/2013, LEB 111212.

***Barbarea intermedia* Boreau (CRUCIFERAE)**

Vabuena de Roblo, 30TUN2500557172, 1240 m, borde de camino, 18/06/2012, LEB 112132. Las Salas, 30TUN2835156138, 1050 m, cuneta húmeda de canino, 18/04/2009, LEB 112135. Vozmediano, 30TUN1748849619, 1280 m, herbazal bajo sebe, 31/05/2009, LEB 112134. Sabero, 30TUN2595544.862, 950 m, herbazal nitrófilo próximo a fuente, 07/05/2010, LEB 112133.

***Bartsia trixago* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Bellardia trixago (L.) All.

Llueza, Las Salas, 30TUN2818857499, 1530 m, pradera pedregosa, 07/07/2009, LEB 113648. Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2008, LEB 113647. Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 113646. San Pedro de Foncollada, 30TUN2137141648, 1120 m, cantuesar en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 113645. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1155 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 113644.

***Bellis perennis* L. (COMPOSITAE)**

Corniero, 30TUN2418453803, 1165 m, pastizal de diente, 29/06/2010, LEB 111995. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 111994.

***Bellis sylvestris* Cyr. (COMPOSITAE)**

Los Valles, Sabero, 30TUN2515744209, 1020 m, pastizal pedregoso calizo, 06/04/2011, LEB 111993.

***Berberis vulgaris* L. subsp. *cantabrica* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas (BERBERIDACEAE)**

Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pastizal pedregoso, 15/06/2008, LEB 111714. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2642254202, 1045 m, sotobosque de sabinar, 22/05/2010, LEB 111713. Sabero, 30TUN2507144539, 1000 m, orla bosque mixto haya-melojo, 27/05/2010, LEB 111712.

Betula celtiberica Rothm. & Vasc. (BETULACEAE)

Pardomino, 30TUN1322253449, 1300 m, brezal de *Erica australis* subsp. *aragonensis* en cuarcitas, 01/05/2010, LEB 111709. Valdoré, 30TUN2386950237, 1000 m, borde canchal de bloques arenisca-cuarcita medianos, 17/06/2011, LEB 111708. Lois, 30TUN2373961740, 1440 m, arroyo estrecho de montaña, 18/06/2008, LEB 111710. Pardomino, 30TUN1308254705, 1040 m, talud pedregoso ácido, 12/05/2011, LEB 111707.

Biscutella valentina (Loefl. Ex L.) Heywood subsp. *pyrenaica* (A. Huet) Grau & Klingenberg (CRUCIFERAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 112127. Sabero, 30TUN2349043788, 1370 m, pastizal edafoxerófilo en cresta caliza, 10/04/2009, LEB 112131. Las Salas, 30TUN2827856887, 1150 m, pastizal basófilo soleado, 23/05/2010, LEB 112130. Vozmediano, 30TUN1748849619, 1252 m, ladera soleada pedregosa, 31/05/2009, LEB 112129. Valdoré, 30TUN2310849030, 990 m, talud pizarroso, 09/05/2009, LEB 112128.

Biscutella valentina (Loefl. Ex L.) Heywood subsp. *valentina* var. *laevigata* (L.) Grau & Klingenberg (CRUCIFERAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calar, 09/06/2008, LEB 112125. Ciguera, 30TUN2799159312, 1675 m, pedriza de bloques calizos, 20/06/2011, LEB 112126.

Biscutella valentina (Loefl. Ex L.) Heywood subsp. *valentina* var. *valentina* (CRUCIFERAE)

Valle de San Pedro, Pardomino, 30TUN1516655044, 1175 m, pastizal calar soleado, 12/05/2011, LEB 112124. Ciguera, 30TUN2587959383, 1160 m, talud de tierra suelta, 13/07/2010, LEB 112123.

Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. *perfoliata* (GENTIANACEAE)

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en claro de quejigar, 11/07/2008, LEB 110949. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1759840985, 1110 m, pastizal solano, 25/06/2011, LEB 110948.

Blechnum spicant (L.) Roth subsp. *spicant* var. *spicant* (BLECHNACEAE)

Pardomino, 30TUN1348554505, 1000 m, borde de arroyo, 29/05/2009, LEB 111704. Bidularines, Lois, 30TUN2504563080, 1520 m, herbazal de borde de arroyo, 12/06/2010, LEB 111703.

Blysmus compressus (L.) Panz. Ex Link (CYPERACEAE)

La Hoz, Lois, 30TUN2497461965, 1300 m, pastizal higroturboso en borde arroyo, 18/06/2008, LEB 112190. Valsemana, 30TUN1576239955, 1100 m, borde higroturboso de arroyo estacional, 25/06/2013, LEB 110811. Valbuena de Roblo, 30TUN2466155868, 1170 m, borde de arroyo, 13/06/2012, LEB 110813. Ciguera, 30TUN2549958795, 1100 m, aguas semiestancadas al pie de tobas calcáreas en formación, 11/06/2013, LEB 110812.

Bombycilaena erecta (L.) Smolj. (COMPOSITAE)

Valle de Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2121749809, 1160 m, talud calizo de pista forestal, 14/06/2011, LEB 111992. Grandoso, 30TUN1561146.563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 111991.

Borago officinalis L. (BORAGINACEAE)

Voznuevo, 30TUN1263148374, 1065 m, epecófito en terrenos removidos próximos a casco urbano, 14/05/2012, LEB 110691.

Botrychium lunaria (L.) Swartz (BOTRYCHIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2189861933, 1780 m, pastizal quionófilo, 14/07/2011, LEB 111648.

Brachypodium distachyon (L.) Beauv. (GRAMINEAE)

La Serna, 30TUN1866041212, 1055 m, junquillar de *Aphyllanthes monspeliensis*, 09/06/2011, LEB 114568. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1759840985, 1110 m, pastizal solano, 25/06/2011, LEB 114569. Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 114567. Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 114570.

Brachypodium phoenicoides (L.) Roemer & Schultes (GRAMINEAE)

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 114571. Grandoso, 30TUN1467947481, 1170 m, lastonar en microdepresión en seno de bolinar, 16/06/2012, LEB 114572. Valle Rocín, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1419640385, 1000 m, vallicar sobre arena, 03/07/2013, LEB 114573.

Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. (GRAMINEAE)

Las Hazas, Salamón, 30TUN2718457586, 1180 m, cardal entre pista y pastizal, 31/07/2013, LEB 114575. Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1699439289, 1090 m, borde de melojar aclarado, 04/08/2011, LEB 114574.

Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv. (GRAMINEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2335750956, 1000 m, claro de hayedo, 15/06/2011, LEB 114579. Prao Pando, Corniero, 30TUN2347054984, 1390 m, pastizal de diente, 03/08/2013, LEB 114580. Alejico, 30TUN2605346536, 970 m, sauceda aclarada, 27/08/2011, LEB 114578. Salida túnel ferroviario, Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, ruderal, 11/07/2008, LEB 114576. Valdoré, 30TUN2338049799, 1050 m, vaguada en mancha de robledal albar, 16/07/2010, LEB 114577.

Brassica napus L. (CRUCIFERAE)

Las Bodas, 30TUN1162146929, 980 m, escombrera, 10/05/2012, LEB 112122.

Brassica oleracea L. var. ***oleracea*** (CRUCIFERAE)

Las Bodas, 30TUN1162146929, 980 m, escombrera, 10/05/2012, LEB 112121.

Briza media L. (GRAMINEAE)

La Serna, 30TUN1869541373, 1070 m, pastizal higroturboso, 09/06/2011, LEB 114581. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso,

30/06/2010, LEB 114582. Las Salas, 30TUN2834356531, 1060 m, prado encharcado, 08/06/2008, LEB 114584.

Bromus benekenii (Lange) Trimen (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN257613, 1250 m, sebe entre pastizales, 27/06/2014, LEB 113912. Cerecedo, 30TUN1200351109, 1020 m, sebe entre prados y pastos, 28/06/2014, LEB 113910.

Bromus erectus Hudson subsp. ***erectus*** (GRAMINEAE)

La Ercina, 30TUN1934541756, 1070 m, tomillar, 03/06/2012, LEB 114591. Yugueros, 30TUN2418241745, 1005 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 114590. La Loma, Yugueros, 30TUN2440141223, 1080 m, melojar, 01/07/2010, LEB 114585. Las Pintas, Salamón, 30TUN2850558178, 1610 m, sabinar rastrero sobre canchal calizo consolidado, 29/06/2012, LEB 114586. Las Casetas de Oveja, 30TUN2024443702, 1120 m, pastizal en ladera húmeda, 22/07/2012, LEB 114587. Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, carrascal, 16/06/2012, LEB 114588. Valbuena de Roblo, 30TUN2446455548, 1230 m, tomillar en crestón dolomítico, 13/06/2012, LEB 114589.

Bromus hordeaceus L. (GRAMINEAE)

Crémenes, 30TUN2594454359, 1270 m, ruinas de chozo, 23/06/2009, LEB 114592. Pardomino, 30TUN1401754467, 1023 m, borde de camino, 29/05/2009, LEB 114593. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 114594. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 114595. Sotillos de Sabero, 30TUN1956745246, 1210 m, cuneta de carretera abandonada, 11/06/2011, LEB 114596. Ciguera, 30TUN2425759367, 1275 m, rellano en bloque calizo, 02/06/2010, LEB 114597. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114598.

Bromus inermis Leyss. (GRAMINEAE)

Crémenes, 30TUN2574853408, 1005 m, prado de siega, 23/06/2012, LEB 114599.

Bromus madritensis L. (GRAMINEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 114600.

Bromus ramosus Hudson (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2483760561, 1240 m, hayedo basófilo, 22/07/2010, LEB 114601.

Bromus rigidus Roth (GRAMINEAE)

Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 114602.

Bromus rubens L. (GRAMINEAE)

La Ercina, 30TUN1941542479, 1090 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 114603. La Ercina, 30TUN1939742489, 1090 m, ladera caliza soleada, 18/05/2009, LEB 114604.

Bromus squarrosus L. (GRAMINEAE).

Cerecedo, 30TUN1280151240, 1068 m, crestón dolomítico, 13/07/2012, LEB 114607. Sabero, 30TUN2602843360, 985 m, escombrera de carbón, 21/06/2012, LEB 114608. Valbuena de Roblo, 30TUN2398657964, 1400 m, rellano en litosuelo calizo, 19/06/2012, LEB 114609. Lois, 30TUN2475160904, 1185 m, roquedo calizo, 11/06/2009, LEB 114605. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 114606.

Bromus sterilis L. (GRAMINEAE)

Las Henaras, Las Salas, 30TUN2833156066, 1040 m, borde de camino, 15/06/2008, LEB 114610. Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada entre pastizales, 29/06/2010, LEB 114611. Roblo, Las Salas, 30TUN2669355822, 1040 m, pastizal terofítico con esparto, 25/05/2011, LEB 114612. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114613. La Ercina, 30TUN1941542479, 1090 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 114614.

Bromus tectorum L. (GRAMINEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1956745246, 1210 m, cuneta de carretera abandonada, 11/06/2011, LEB 114615. Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 114616. Felechas, 30TUN1760447442, 1180 m, herbazal terofítico sobre areniscas, 04/05/2011, LEB 114617.

Bryonia dioica Jacq. (CUCURBITACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1809135565, 980 m, ruderal, 17/06/2008, LEB 112167.

Bufoia tenuifolia L. (CARYOPHYLLACEAE)

Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 111554.

Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnst. In J. Arnold subsp. ***permixta*** (Jord. Ex F.W. Schultz) R. Fern. (BORAGINACEAE)

Collada de Viego, Valbuena de Roblo, 30TUN2344757736, 1420 m, pastizal terofítico nitrófilo, 11/05/2013, LEB 110690. Puerto de Tejedo, Argovejo, 30TUN2819150629, 1490 m, pastizal calar con retazos de aulagar, 10/05/2013, LEB 111292.

Buglossoides incrassata (Guss.) I.M. Johnst. subsp. ***incrassata*** (BORAGINACEAE)
Lithospermum incrassatum Guss.

Vozmediano, 30TUN1705549589, 1340 m, tomillar calizo solano, 25/05/2012, LEB 111293.

Bunias erucago L. (CRUCIFERAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1787736807, 1005 m, pastizal, 03/06/2012, LEB 112120.

Bupleurum baldense Turra (UMBELLIFERAE)

Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 113737. Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo

solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 113738. La Serna, 30TUN1851241469, 1110 m, pastizal terofítico pedregoso calizo, 09/06/2011, LEB 113748, Yugueros, 30TUN2162141999, 1110 m, pastizal terofítico en serie de melojar, 10/06/2011, LEB 113749. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal calizo, 23/06/2009, LEB 113750.

Bupleurum gerardi All. (UMBELLIFERAE)

Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 113736. Crémenes, 30TUN2264051892, 1255 m, pastizal basófilo, 05/07/2011, LEB 113735. Grandoso, 30TUN1467947.481, 1170 m, lastonar en depresión de bolinar, 16/06/2012, LEB 113734.

Bupleurum rigidum L. subsp. *rigidum* (UMBELLIFERAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1584441377, 1165 m, cantuesal, 20/07/2012, LEB 113733.

Calamagrostis pseudophragmites (Haller fil.) Koeler (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2691361260, 1240 m, lecho pedregoso calizo de arroyo agostado, 11/08/2015, LEB 116068.

Calepina irregularis (Asso) Thell. (CRUCIFERAE)

Argovejo, 30TUN2711952577, 1080 m, pastizal acidófilo pedregoso solano, 06/05/2012, LEB 112119.

Callitriche stagnalis Scop. (CALLITRICHACEAE)

Crémenes, 30TUN2477652110, 1000 m, cuneta con agua fluyente, 14/07/2012, LEB 111647. Voznuevo, 30TUN1242548503, 1050 m, borde de charca estanca en cuneta de pista forestal, 18/06/2013, LEB 111646.

Calluna vulgaris (L.) Hull (ERICACEAE)

Pico Lázaro, Lois, 30TUN2535963431, 1755 m, plantacion de *Pinus uncinata* sobre enebroal rastrero, 19/05/2010, LEB 110865.

Caltha palustris L. (RANUNCULACEAE)

Llorada, Lois, 30TUN2847263705, 1390 m, pastizal húmedo, 16/05/2010, LEB 113079.

Campanula arvensis Lag. (CAMPANULACEAE)

Pico de las Fuentes, Ciguera, 30TUN2760358897, 1670 m, repisa de crestón margoso, 13/07/2010, LEB 111643. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2958157957, 1870 m, enebroal rastrero en fisura caliza, 08/08/2011, LEB 111642. Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo, 24/07/2008, LEB 111645. Valdelampo, Lois, 30TUN2618460202, 1385 m, pedriza de bloques calizos medianos, 30/06/2010, LEB 111644.

Campanula cantabrica Feer (CAMPANULACEAE)

Cdo de Peñalavela, Lois, 30TUN2624664048, 1680 m, pastizal en claro de brezal-piornal de *Genista obtusifolia*, 17/07/2013, LEB 111636. Bioba, Lois, 30TUN2501663256, 1540 m, pastizal acidófilo en borde de arroyo, 11/07/2010, LEB

111641. Salamón, 30TUN2847958623, 1570 m, fisura en pared caliza, 06/07/2010, LEB 111640. Bioba, Lois, 30TUN2480263716, 1580 m, enebral-gayubar, 08/07/2011, LEB 111639. Cima Peñalavela, Lois, 30TUN2720564865, 1730 m, enebral rastrero con gayuba, 17/07/2013, LEB 111638. Umbría Pico de Las Fuentes, Ciguera, 30TUN2797459142, 1700 m, brezal-enebral rastrero, 10/07/2013, LEB 111637. Bioba, Lois, 30TUN2408763727, 1650 m, borde de arroyo oligotrófico, 4/08/2014, LEB 114039.

***Campanula erinus* L. (CAMPANULACEAE)**

La Ercina, 30TUN1938742505, 1095 m, herbazal en ladera pedregosa caliza, 18/05/2009, LEB 111635.

***Campanula glomerata* L. (CAMPANULACEAE)**

Las Salas, 30TUN2821257564, 1530m, pastizal montano, 07/07/2009, LEB 111633. Cueto Luengo, Ciguera, 30TUN2753059227, 1610 m, claro de enebral rastrero con brecina, 14/07/2010, LEB 111632. Ciguera, 30TUN2632959584, 1265 m, borde de hayedo, 24/07/2008, LEB 111634.

***Campanula lusitanica* L. in Loefl. subsp. *lusitanica* (CAMPANULACEAE)**

San Adrián, 12/06/2009, LEB 103263 (leg. F. Llamas & C. Acedo).

***Campanula rapunculus* L. (CAMPANULACEAE)**

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 111630. San Pedro de Foncollada, 30TUN2137141648, 1125 m, cantuesal en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 111624. Grandoso, 30TUN1554646702, 1135 m, pastizal, 11/06/2011, LEB 111629. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111625. Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada entre pastizales, 29/06/2010, LEB 111626. Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1110 m, borde de camino con talud pizarroso, 05/06/2010, LEB 111627. Las Salas, 30TUN2827756047, 1065 m, borde de melojar, 15/06/2008, LEB 111631. Lois, 30TUN2471761022, 1190 m, prado basófilo, 11/06/2009, LEB 111628.

***Campanula rotundifolia* L. subsp. *hispanica* (Willk.) O. Bolòs & Vigo (CAMPANULACEAE)**

Campanula hispanica Willk. in Willk. & Lange

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2644554188, 1040 m, glera caliza en sabinar, 14/07/2012, LEB 111623. Corniero, 30TUN2191052071, 1390 m, crestón dolomítico en borde de hayedo basófilo-xerófilo, 12/08/2014, LEB 113996.

***Campanula scheuchzeri* Vill. (CAMPANULACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2498963306, 1555 m, arandanera, 08/07/2011, LEB 111622. Corniero, 30TUN1996654586, 1515 m, crestón dolomítico, 21/07/2011, LEB 111621.

***Campanula trachelium* L. (CAMPANULACEAE)**

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1691742485, 1190 m, encinar solano en ladera caliza, 31/05/2012, LEB 111620.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. (CRUCIFERAE)

Pardomino, 30TUN1354854478, 1050 m, pastizal en borde de camino, 29/05/2009, LEB 112118.

Cardamine flexuosa With. (CRUCIFERAE)

Ciguera, 30TUN2351058815, 1380 m, talud húmedo en hayedo, 16/05/2011, LEB 112117. Lois, 30TUN2467260802, 1220 m, avellaneda en orla de hayedo, 18/06/2012, LEB 112116.

Cardamine hirsuta L. (CRUCIFERAE)

La Pandiella, Las Salas, 30TUN2842956272, 1050 m, pastizal, 05/04/2009, LEB 112115. Cerro Castillo de Aguilar, Sabero, 30TUN2546643715, 1210 m, herbazal bajo encina, 06/04/2011, LEB 112114.

Cardamine pratensis L. subsp. *pratensis* (CRUCIFERAE)

Sobrepeña, 30TUN1717042763, 1130 m, acequia de riego entre pastizales, 09/04/2011, LEB 112112.

Cardamine raphanifolia Pourret subsp. *raphanifolia* (CRUCIFERAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2299450884, 1085 m, borde de arroyo, 30/05/2008, LEB 112110. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 112109. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, orilla del río Esla, 20/05/2010, LEB 112108. Corniero, 30TUN2090353505, 1114 m, remanso estanco de arroyo, 28/04/2009, LEB 112111.

Cardamine* x *zahlbruckneriana O.E. Schulz (CRUCIFERAE)

[*C. flexuosa* x *C. hirsuta*]

Crémenes, 30TUN2570553169, 990 m, gravera fluvial, 23/04/2011, LEB 112113.

Carduncellus mitissimus (L.) DC. in Lam. & DC. (COMPOSITAE)

Carthamus mitissimus L.

Ciguera, 30TUN2753559227, 1610 m, pastizal supraforestal, 13/07/2010, LEB 111969. Roblo, Las Salas, 30TUN2672955739, 1030 m, crestón dolomítico, 25/05/2011, LEB 111968. Cda. Primajinas, Corniero, 30TUN2031054513, 1390 m, pastizal edafoxerófilo, 02/07/2008, LEB 111970.

Carduncellus monspeliensium All. (COMPOSITAE)

Carthamus carduncellus L.

Yugueros, 30TUN2424041604, 1025 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 111971.

Carduus bourgeanus Boiss. & Reuter (COMPOSITAE)

Vegamediana, Sabero, 30TUN2604443691, 1100 m, pastizal basófilo pedregoso en seno de encinar, 25/05/2010, LEB 111990.

Carduus carpetanus Boiss. & Reuter (COMPOSITAE)

Cda. Primajinas, Corniero, 30TUN2031054513, 1390 m, pastizal edafoxerófilo con aportes nitrogenados por tránsito de ganado, 02/07/2008, LEB 111989. Valdoré, 30TUN2318248771, 1030 m, herbazal pedregoso en cortafuegos, 29/06/2010, LEB

111988. Ciguera, 30TUN2425759367, 1275 m, rellano en bloque calizo, 02/06/2010, LEB 111987. Lois, 30TUN2475260707, 1230 m, crestón rocoso en hayedo, 11/06/2009, LEB 111986. Las Salas, 30TUN2828756722, 1135 m, herbazal nitrófilo bajo espinar basófilo, 08/05/2011, LEB 111985. Yugueros, 30TUN2166942131, 1075 m, talud de carretera, 10/06/2011, LEB 111984. Ciguera, 30TUN2724159637, 1440 m, pista forestal pedregosa, 20/06/2011, LEB 111983.

Carduus defloratus L. subsp. ***argemone*** (Lam.) Ces. in Cattaneo (COMPOSITAE)
Carduus argemone Lam.

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2908158386, 1650 m, en comunidad de *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae*, 31/07/2013, LEB 111982.

Carduus nutans L. subsp. ***nutans*** (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2767757098, 1250 m, herbazal bajo escobal, 08/05/2011, LEB 111979. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 111978. Ciguera, 30TUN2666759495, 1345 m, borde de camino, 13/07/2010, LEB 111981. Vegalión, Las Salas, 30TUN2674355691, 1030 m, pastizal, 25/05/2011, LEB 111980.

Carduus pycnocephalus L. (COMPOSITAE)

Las Casetas de Oceja, 30TUN2046344101, 1170 m, ruderal en antigua escombrera, 22/07/2012, LEB 111977.

Carex acuta L. (CYPERACEAE)

Sabero, 30TUN24, 29/06/1986, LEB 49610 (leg. J. Andrés & R. Carbó). Crémenes, 30TUN25, 30/05/1982, LEB 9149 (leg. J. Andrés & R. Carbó). Crémenes, 30TUN25, 26/06/1984, LEB 29044 (leg. J. Andrés & R. Carbó). Crémenes, 30TUN25, 30/05/1982, LEB 29043 (leg. J. Andrés & R. Carbó). (Además: tab. 5.14, inv. 2; tab. 5.34, inv. 10).

Carex acutiformis Ehrh. (CYPERACEAE)

Dehesa de Corrales, 30TUN1981436062, 1000 m, junquera en borde de arroyo, 14/06/2013, LEB 110807. Yugueros, 30TUN2169642174, 1075 m, llamargo próximo a abrevadero, 10/06/2011, LEB 110808. Crémenes, 30TUN2570553169, 990 m, chopera-sauceda, 23/04/2011, LEB 110810. Bocamina del Martirio, Oceja de Valdellorma, 30TUN1896743952, 1180 m, junquera en pequeña corriente, 25/04/2011, LEB 110809.

Carex asturica Boiss. in Boiss. & Reut. (CYPERACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2174762107, 1760 m, nardeta en claro de piornal serrano, 12/07/2013, LEB 110803. Bioba, Lois, 30TUN2189761913, 1780 m, pastizal acidófilo, 14/07/2011, LEB 110806. Bioba, Lois, 30TUN2207962239, 1760 m, herbazal bajo brezal, 18/06/2008, LEB 110805. Bioba, Lois, 30TUN2487063673, 1565 m, piornal serrano de *Cytisus oromediterraneus*, 08/07/2012, LEB 110804.

Carex binervis Sm. (CYPERACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2505163171, 1530 m, brezal higroturboso, 08/07/2011, LEB 110802.

Carex cuprina (l. Sándor ex Heuff.) Nendtv. ex A. Kern. (CYPERACEAE)

Cistierna, 30TUN24, 26/05/1985, LEB 49906 (leg. J. Andrés). Pardomino, 30TUN1437954508, 1080 m, llamargo fangoso, 23/06/2013, LEB 110801.

Carex demissa Hornem. (CYPERACEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2497862603, 1400 m, pastizal higroturboso, 12/06/2010, LEB 110800. Lois, 30TUN2352361017, 1362 m, turbera, 02/07/2012, LEB 110799. Bidularines, Lois, 30TUN2502462832, 1450 m, brezal de turbera musgosa abombada, 28/06/2012, LEB 110798. Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 110797.

Carex disticha Huds. (CYPERACEAE)

Voznuevo, 30TUN14, 29/06/1986, LEB 62470 (leg. J. Andrés & R. Carbó). Voznuevo, 25/06/1986, LEB 32977 (leg. R. Carbó & al.).

Carex divisa Huds. (CYPERACEAE)

Colle, 30TUN1591946251, 1100 m, perímetro arcilloso exondado de charca estacional, 11/06/2011, LEB 110796.

Carex divulsa Stokes in With. subsp. ***leersii*** (Kneuck.) W. Koch (CYPERACEAE)

Yugueros, 30TUN2279342502, 1065 m, olmeda, 11/05/2011, LEB 110795. Yugueros, 30TUN2430040245, 990 m, herbazal en melojar, 24/05/2009, LEB 110794. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 110792. Sabero, 30TUN24, 29/06/1986, LEB 40818 (leg. J. Andrés). Sabero, 30TUN24, 29/06/1986, LEB 39675 (leg. J. Andrés). Ciguera, 30TUN2536959405, 1120 m, herbazal bajo espinar de agracejo, 11/06/2013, LEB 110774.

Carex echinata J.A.Murray (CYPERACEAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 110791. Valporquero de Rueda, 30TUN1535535276, 1090 m, trampal de *Molinia caerulea* y *Erica tetralix*, 24/07/2013, LEB 110790, Pardomino, 30TUN2314254715, 1040 m, pastizal higroturboso, 29/05/2009, LEB 110773. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, corriente higroturbosa, 11/07/2010, LEB 110793.

Carex elata All. subsp. ***reuteriana*** (Boiss.) Luceño & Aedo (CYPERACEAE)

Pardomino, 30TUN1306154740, 1030 m, ribera, 12/05/2011, LEB 110789. Bioba, Lois, 30TUN2309862759, 1700 m, pastizal higroturboso en borde de arroyo, 18/06/2008, LEB 110772.

Carex flacca Schreb. (CYPERACEAE)

Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 110781. La Ercina, 30TUN1924741591, 1065 m, comunidad de cárices en arenas con encharcamiento temporal precoz, 03/06/2012, LEB 110765. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1590541390, 1165 m, brezal con cierta higromorfía primaveral temprana, 20/07/2012, LEB 110766. Las Salas, 30TUN2838956147, 1030 m, pastizal, 08/06/2008, LEB 110767. Cda. de las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1960148533, 1370 m, pastizal con cierta humedad temporal, 09/06/2008, LEB 110768. Salamón, 30TUN2630457851, 1270 m, senda embarrada bajo mancha de melojar, 04/06/2010, LEB 110780. Corniero, 30TUN2006054119, 1290 m, prado

encharcado, 29/04/2009, LEB 110782. San Pedro de Foncollada, 30TUN2109941707, 1078 m, pastizal húmedo, 18/05/2010, LEB 110783. Las Casetas de Oceja, Oceja de Valdellorma, 30TUN1932243972, 1170 m, borde de arroyo, 25/04/2011, LEB 110770. La Serna, 30TUN1869541373, 1070 m, pastizal higroturboso, 09/06/2011, LEB 110784. Las Salas, 30TUN2818756802, 1125 m, junquera en pequeña corriente, 08/05/2011, LEB 110786. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 110785, Yugueros, 30TUN2391442525, 1105 m, pastizal terofítico de junquillo *Aphyllanthes monspeliensis*, 18/05/2011, LEB 110787. Bidularines, Lois, 30TUN2497862603, 1400 m, pastizal higroturboso, 12/06/2010, LEB 110771. Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 110788. Yugueros, 30TUN2362142273, 1100 m, bosque mixto quejigar-melójar, 18/05/2011, LEB 112209. Las Salas, 30TUN2833156066, 1040 m, borde de arroyo, 15/06/2008, LEB 110769.

***Carex frigida* All. (CYPERACEAE)**

Cistierna, 30TUN24, 19/07/1985, LEB 62474 (leg. J. Andrés & R. Carbó).

***Carex halleriana* Asso (CYPERACEAE)**

Las Salas, 30TUN2838956147, 1030 m, pastizal pedregoso calizo, 08/06/2008, LEB 110762. Valdoré, 30TUN2275749345, 1038 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 110763. Sabero, 30TUN2364846911, 1215 m, pastizal basófilo pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 110764. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2639854224, 1075 m, glera de fragmentos calizos menudos en seno de aulagar, 22/05/2010, LEB 110777. Sobrepeña, 30TUN1690142484, 1190 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 09/04/2011, LEB 110778. Sabero, 30TUN2503044251, 1090 m, fisura de roca caliza en ladera solana, 06/04/2011, LEB 110779.

***Carex hirta* L. (CYPERACEAE)**

Valbuena de Roblo, 30TUN2492157126, 1270 m, pastizal húmedo, 19/06/2012, LEB 110761. San Pedro de Foncollada, 30TUN2127640556, 1050 m, olmeda, 05/06/2013, LEB 110760.

***Carex humilis* Leyss. (CYPERACEAE)**

Velilla de Valdoré, 30TUN2011951596, 1580 m, prado basófilo pedregoso, 18/03/2009, LEB 110759.

***Carex laevigata* Sm. (CYPERACEAE)**

Valbuena de Roblo, 30TUN2495457149, 1255 m, juncal, 19/06/2012, LEB 110756. Bidularines, Lois, 30TUN2504963033, 1530 m, herbazal umbroso en drenaje de turbera, 28/06/2012, LEB 110757. Valberán, Villayandre, 30TUN2302250869, 1070 m, borde de regato, 30/05/2008, LEB 110758.

***Carex lepidocarpa* Tausch (CYPERACEAE)**

Velilla de Valdoré, 30TUN2176985850, 1100 m, cuneta higroturbosa, 01/06/2009, LEB 110751. Valle de San Pedro, Pardomino, 30TUN1500354976, 1150 m, pastizal higroturboso, 12/05/2011, LEB 110776. Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2006054119, 1295 m, prado encharcado, 28/04/2009, LEB 110755. Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2516554155, 1195 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 110754. La Hoz, Lois, 30TUN2497461965, 1300 m, pastizal higroturboso en borde

arroyo, 18/06/2008, LEB 110753. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 110775. La Ercina, 30TUN1924741591, 1065 m, comunidad de cárices sobre arenas encharcadas temporalmente, 03/06/2012, LEB 110752. Ciguera, 30TUN2787459252, 1640 m, casajera caliza de arroyo montano, 10/07/2013, LEB 110747. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2577760389, 1210 m, llamargo, 08/07/2013, LEB 110746. Ciguera, 30TUN2567258437, 1100 m, pared caliza rezumante, 13/08/2013, LEB 110745.

***Carex leporina* L. (CYPERACEAE)**

Bidularines, Lois, 30TUN2504762849, 1445 m, comunidad de *Myosotis stolonifera*, 28/06/2012, LEB 110748. San Pedro de Foncollada, 30TUN2138939924, 1020m, nardeta, 12/06/2013, LEB 110744. La Hoz, Lois, 30TUN2496961958, 1300 m, pastizal higroturboso, 24/06/2012, LEB 110750. Vozmediano, 30TUN1634149696, 1375 m, llamargo con agua fluyente, 25/05/2012, LEB 110749.

***Carex mairei* Coss. & Germ. (CYPERACEAE)**

Crémenes, 30TUN260515, prado turboso encharcado, 25/07/2007, LEB 92115 (leg. F. del Egido). Yugueros, 30TUN2461241782, 1000 m, herbazal húmedo de aguas alcalinas, 30/06/2014, LEB 113922.

***Carex muricata* L. subsp. *pairae* (F.W. Schultz) Čelak. (CYPERACEAE)**

Las Salas, 30TUN2833156066, 1040 m, borde de arroyo, 15/06/2008, LEB 110739. Dehesa de Corrales, Palacio de Valdellorma, 30TUN1958836431, 1020 m, pastizal húmedo junto a abrevadero, 14/05/2012, LEB 110735. Las Salas, 30TUN2826256328, 1100 m, claro de melojar, 08/06/2008, LEB 110736. Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada en talud entre pastizales, 29/06/2010, LEB 110738. Peña del Castillo, Sobrepeña, 30TUN1853944264, 1300 m, herbazal bajo pared caliza, 25/04/2011, LEB 110740. Vozmediano, 30TUN1723447472, 1140 m, herbazal húmedo de borde de río, 04/05/2011, LEB 110741. El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal de sebe en serie de melojar, 23/05/2011, LEB 110742. Vozmediano, 30TUN1760849577, 1250 m, prado en fondo de valle junto a hayedo, 17/07/2010, LEB 110743. Las Salas, 30TUN2918455902, 1115 m, melojar aclarado, 07/06/2008, LEB 110737.

***Carex nigra* (L.) Reichard (CYPERACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2493863504, 1565 m, pastizal higroturboso, 12/06/2010, LEB 110734. Lois, 30TUN2636763886, 1660 m, comunidad silicícola de cárices con cierta escorrentía, 17/07/2013, LEB 112241.

***Carex panicea* L. (CYPERACEAE)**

Ciguera, 30TUN2422259826, 1387 m, llamargo higroturboso, 26/06/2012, LEB 112238. La Ercina, 30TUN1924741591, 1065 m, comunidad de cárices en arenas encharcadas temporalmente, 03/06/2012, LEB 112235. Voznuevo, 30TUN1212448749, 1040 m, vallicar, 20/06/2013, LEB 112234. Crémenes, 30TUN2370752814, 1075 m, *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis*, 28/05/2012, LEB 112237. San Pedro de Foncollada, 30TUN2109941707, 1078 m, pastizal húmedo, 18/05/2010, LEB 112240. Cda. de la Trébede, Crémenes, 30TUN2600554699, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 112239. Velilla de Valdoré, 30TUN2172648796, 1085 m, arenas húmedas próximas a arroyo, 29/05/2012, LEB 112236.

Carex paniculata L. subsp. **lusitanica** (Schkuhr ex Willd.) Maire (CYPERACEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2497862603, 1400 m, pastizal higroturboso, 12/06/2010, LEB 112233. Corniero, 30TUN2402152957, 1030 m, prado de siega, 15/06/2012, LEB 112232.

Carex pilulifera L. subsp. **pilulifera** (CYPERACEAE)

Crémenes, 30TUN2370752814, 1075 m, *Pterosparto cantabrigi-Ericetum aragonensis*, 28/05/2012, LEB 112228. Cdo. de Peñalavela, Lois, 30TUN2624664048, 1680 m, pastizal en claro de brezal-piornal de *Genista obtusifolia*, 17/07/2013, LEB 112227. Velilla de Valdoré, 30TUN2172648796, 1085 m, arenas húmedas próximas a arroyo, 29/05/2012, LEB 112230.

Carex pulicaris L. (CYPERACEAE)

Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 112229.

Carex remota L. (CYPERACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2335750956, 1000 m, borde de arroyo en claro de hayedo, 15/06/2011, LEB 112226. Vegalión, Las Salas, 30TUN2727155505, 1010 m, acequia de riego, 12/06/2012, LEB 112225. Vegamediana, Sabero, 30TUN2644143257, 940 m, herbazal higrófilo en cauce fluvial, 16/08/2013, LEB 112207.

Carex rostrata Stokes (CYPERACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2491363561, 1570 m, arroyo higroturboso, 08/07/2011, LEB 112221. Bidularines, Lois, 30TUN2492662916, 1515 m, borde de arroyo en serie del abedular, 08/07/2012, LEB 112220. Pardomino, 30TUN2314254715, 1040 m, pastizal higroturboso, 29/05/2009, LEB 112222. Dehesa de Corrales, 30TUN1981436062, 1000 m, junquera en borde de arroyo, 14/06/2013, LEB 112223. Bioba, Lois, 30TUN2491763602, 1580 m, turbera acidófila, 12/06/2010, LEB 112224.

Carex sempervirens Vill. subsp. **sempervirens** (CYPERACEAE)

Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, fisura en pared caliza, 30/06/2010, LEB 112218. Cima de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, repisa entre bloques calizos, 07/05/2009, LEB 112217. Las Pintas, Salamón, 30TUN2850558178, 1610 m, sabinar rastrero en canchal calizo consolidado, 29/06/2012, LEB 112216. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 112215. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2893458734, 1600 m, enebral rastrero con sabina rastrera, 31/07/2013, LEB 112214. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2643560281, 1380 m, grieta en pared caliza, 08/07/2013, LEB 112213. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo quionófilo, 09/07/2013, LEB 112212. Ciguera, 30TUN2567258437, 1100 m, ladera caliza rezumante, 13/08/2013, LEB 112206. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 112219.

Carex spicata Huds. (CYPERACEAE)

Sobrepeña, 30TUN1737542763, 1140 m, pastizal en fondo de valle, 31/05/2012, LEB 112211.

Carex sylvatica Huds. subsp. ***sylvatica*** (CYPERACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2274351199, 1180 m, borde de arroyo en hayedo, 15/06/2011, LEB 112210. Corniero, 30TUN2222352562, 1225 m, hayedo basófilo y ombrófilo, 14/06/2012, LEB 112208.

Carex tomentosa L. (CYPERACEAE)

Cistierna, 30TUN24, 26/05/1985, LEB 62824 (leg. J. Andrés & R. Carbó). Cistierna, 30TUN24, 26/05/1985, LEB 29471 (leg. J. Andrés & R. Carbó).

Carlina corymbosa L. subsp. ***hispanica*** (Lam.) O. Bolòs & Vigo (COMPOSITAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2179041212, 1080 m, pastizal solano, 11/07/2008, LEB 111976. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1523841171, 1190, brezal de *Erica australis* subsp. *aragonensis* y *Calluna vulgaris*, 13/08/2011, LEB 111975.

Carlina vulgaris L. subsp. ***spinosa*** (Velen.) Vandas (COMPOSITAE)

Cda. de las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1967148493, 1372 m, pastizal acidófilo, 08/07/2010, LEB 111974. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111973. Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro de melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 111972.

Carthamus lanatus L. (COMPOSITAE)

Valfelechoso, Velilla de Valdoré, 30TUN2144450518, 1120 m, herbazal nitrófilo en borde de pista forestal, 14/07/2015, LEB 116063.

Carum carvi L. (UMBELLIFERAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2475556170, 1160 m, prado de siega, 13/06/2012, LEB 113731. Corniero, 30TUN2402152957, 1030 m, prado de siega, 15/06/2012, LEB 113732.

Carum verticillatum (L.) W.D.J. Koch (UMBELLIFERAE)

Crémenes, 30TUN2518454164, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 113730. Yugueros, 30TUN2437541317, 1055 m, pradera encharcada, 01/07/2010, LEB 113729.

Catabrosa aquatica (L.) Beauv. (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda, 11/06/2009, LEB 114618. Vozmediano, 30TUN1634149696, 1375 m, llamargo con agua fluyente, 25/05/2012, LEB 114619.

Catananche caerulea L. (COMPOSITAE)

Los Barreros, La Serna, 30TUN1874141255, 955 m, jaral en orla de quejigar, 17/06/2008, LEB 111967. Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2008, LEB 111966. Cdo. de Valdovida, Vozmediano, 30TUN1648449604, 1380 m, pastizal, 17/07/2010, LEB 111965.

***Centaurea calcitrapa* L. (COMPOSITAE)**

Valdoré, 30TUN2361449193, 960 m, pista de zahorra, 16/07/2010, LEB 111964.

***Centaurea cephalariifolia* Willk. (COMPOSITAE)**

Centaurea scabiosa L. subsp. *cephalariifolia* (Willk.) Greuter

Majada de Arriba, Las Salas, 30TUN2916457713, 1660 m, pastizal basófilo, 09/07/2013, LEB 111952. Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro de melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 111954. Ciguera, 30TUN2724159637, 1450 m, pastizal higróturboso junto a abrevadero, 20/06/2011, LEB 111953.

***Centaurea cyanus* L. (COMPOSITAE)**

Cyanus segetum Hill

Corniero, 30TUN2153553419, 1150 m, talud en borde de pista forestal, 21/07/2011, LEB 111900. Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 111899.

***Centaurea jacea* L. (COMPOSITAE)**

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2874958548, 1640, pastizales de *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, 31/07/2013, LEB 111962.

***Centaurea janeri* Graells subsp. *babiana* M. Laínz (COMPOSITAE) (fig. 4.3)**

La Tejera, Valporquero de Rueda, 30TUN1556336120, 1070 m, borde de camino arenoso entre barbechos, 3/07/2015, LEB 116061.

***Centaurea lagascana* Graells (COMPOSITAE)**

Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2757654986, 1000 m, pastizal basófilo, 10/05/2011, LEB 111961.

***Centaurea legionis-septimae* Fernández Casas & Susanna (COMPOSITAE)**

El Monticiello, Adrados, 30TUN1442249740, 1190 m, ladera pedregosa caliza solana, 17/07/2010, LEB 111960.

***Centaurea nigra* L. (COMPOSITAE)**

Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1100 m, melojar, 26/07/2010, LEB 111959. Bioba, Lois, 30TUN2498463535, 1570 m, matorral de *Cytisus oromediterraneus* y *Erica australis* subsp. *aragonensis*, 11/07/2010, LEB 111958.

***Centaurea ornata* Willd. (COMPOSITAE)**

La Serna, 30TUN1866041212, 1055 m, junquillar de *Aphyllanthes monspeliensis*, 09/06/2011, LEB 111957.

***Centaurea paniculata* L. (COMPOSITAE)**

Vozmediano, 30TUN1795650045, 1280 m, talud pizarroso solano, 26/06/2011, LEB 111956. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1584441377, 1165 m, cantuesal, 20/07/2012, LEB 111955.

Centaurea triumfettii All. (COMPOSITAE)

Cyanus triumfettii (All.) Á. Löve & D. Löve

Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calizo, 09/06/2008, LEB 111898. Vozmediano, 30TUN1748849619, 1280 m, pastizal, 31/05/2009, LEB 111897. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 111896.

Centaurea x cephalarseptimae Fern. Casas & Susanna (COMPOSITAE)

[*C. legionis-septimae* x *C. cephalariifolia*]

Crémenes, 30TUN25, ruderal viaria, 20/08/1981, LEB 43649 (leg. F.J. Fernández Casas).

Centaurium erythraea Rafn subsp. ***erythraea*** (GENTIANACEAE)

Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro en melojár-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 110947.

Centaurium grandiflorum (Pers.) Ronninger subsp. ***majus*** (Hoffmanns. & Link) Díaz Lifante (GENTIANACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2179041212, 1080 m, pastizal solano, 11/07/2008, LEB 110946. Yugueros, 30TUN2424041604, 1025 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 110945. Prado Prieto, Valporquero de Rueda, 30TUN1444237717, 1098 m, mancha de jara, 02/07/2013, LEB 110944.

Centaurium pulchellum (Sw.) Druce (GENTIANACEAE)

Valle de Mercadillo, Yugueros, 30TUN2250241612, 1050 m, cuneta margo-arcillosa con humedad superficial, 2/07/2015, LEB 116060.

Centranthus calcitrapae (L.) Dufur. (VALERIANACEAE)

Las Salas, 30TUN2831256689, 1120 m, roquedo calizo, 11/06/2008, LEB 112930. Las Salas, 30TUN2818857499, 1530 m, pastizal basófilo pedregoso en puerto de merinas, 07/07/2009, LEB 112929. Velilla de Valdoré, 30TUN2275749345, 1040 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 112928. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652454103, 1020 m, herbazal solano en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 112927. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 112926. Ciguera, 30TUN2426159328, 1260 m, fisura en pared caliza, 02/06/2010, LEB 112925.

Centranthus lecoqii Jord. subsp. ***lecoqii*** (VALERIANACEAE)

Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 112924. Salamón, 30TUN2847958623, 1570 m, fisura en pared caliza, 06/07/2010, LEB 112923.

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce (ORCHIDACEAE)

Valle de Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2107749486, 1320 m, hayedo basófilo, 22/06/2010, LEB 112867.

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch (ORCHIDACEAE)

Yugueros, 30TUN2430040245, 990 m, herbazal en melojar, 24/05/2009, LEB 112866.
Yugueros, 30TUN2369842286, 1120 m, melojar-quejigar, 18/05/2011, LEB 112865.

Cephalanthera rubra (L.) Rich. (ORCHIDACEAE)

Escombrera de La Rebolla, Sabero, 30TUN2598443590, 1050 m, encinar soleado pedregoso calizo, 13/05/2009, LEB 112864.

Cerastium arvense L. subsp. ***arvense*** (CARYOPHYLLACEAE)

Peña del Castro, La Ercina, 30TUN1851544268, 1310 m, grieta en pared caliza, 25/04/2011, LEB 111553. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso quionófilo en cima caliza, 24/06/2010, LEB 111552. Salamón, 30TUN2847958623, 1570 m, fisura en pared caliza, 06/07/2010, LEB 111551. Las Colladinas, Ciguera, 30TUN2820759364, 1760 m, claro en enebral rastrero, 20/06/2011, LEB 111550. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2874958548, 1640 m, pastizales de *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, 31/07/2013, LEB 111549.

Cerastium brachypetalum Desportes ex Pers. subsp. ***brachypetalum***
var. ***brachypetalum*** (CARYOPHYLLACEAE)

Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 111548.

Cerastium brachypetalum Desportes ex Pers. subsp. ***brachypetalum***
var. ***strigosum*** (Fries) Fiori (CARYOPHYLLACEAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 111547.

Cerastium diffusum Pers. subsp. ***diffusum*** (CARYOPHYLLACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2088941434, 1155 m, pastizal terofítico, 18/05/2010, LEB 111546.

Cerastium fontanum Baumg. subsp. ***vulgare*** (Hartman) Greuter & Burdet
(CARYOPHYLLACEAE)

La Hoz, Lois, 30TUN2496961958, 1300 m, pastizal higroturboso, 24/06/2012, LEB 111543. Corniero, 30TUN2402152957, 1030 m, prado de siega, 15/06/2012, LEB 111544. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 111545.

Cerastium glomeratum Thuill. (CARYOPHYLLACEAE)

Palacio de Valdellorma, 30TUN1790036935, 1000 m, cuneta arcillosa en pista forestal, 27/04/2010, LEB 111542. Vozmediano, 30TUN1817747475, 1260 m, herbazal terofítico, 04/05/2011, LEB 111541.

Cerastium pumilum Curtis (CARYOPHYLLACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, tomillar con bloques calizos grandes dispersos, 22/06/2010, LEB 111540. Los Castros, Ciguera, 30TUN2662559514, 1328 m, pastizal de puerto, 25/06/2012, LEB 111539. Valdecastillo, 30TUN1161353453,

1050 m, tomillar basófilo, 23/05/2012, LEB 111538. San Pedro de Foncollada, 30TUN2167339597, 1010 m, pastizal terofítico sobre conglomerados de bloques calizos, 12/06/2013, LEB 111537.

Cerastium ramosissimum Boiss. (CARYOPHYLLACEAE)

Pico Neredo, Lois, 30TUN2291262003, 1825 m, grieta en crestón cuarcítico, 14/07/2011, LEB 111536.

Cerastium semidecandrum L. (CARYOPHYLLACEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654108, 1025 m, herbazal soleado pedregoso en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 111535. Valle Rocín, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1419640385, 1000 m, vallicar sobre arenas, 03/07/2013, LEB 111534.

Ceratocarpus claviculata (L.) Lidén subsp. *claviculata* (PAPAVERACEAE)

Pardomino, 30TUN1472153744, 1325 m, grieta terrosa en crestón silíceo, 23/05/2012, LEB 112671.

Ceterach officinarum Willd. subsp. *officinarum* (ASPLENIACEAE)

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, fisura en bloque calizo, 27/05/2010, LEB 111721. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 111720. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 111719.

Chaenorhinum minus (L.) Lange in Willk. & Lange subsp. *minus* (SCROPHULARIACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2531856902, 1170 m, talud húmedo de pista forestal, 26/07/2009, LEB 113643.

Chaenorhinum organifolium (L.) Kostel. subsp. *organifolium* (SCROPHULARIACEAE)

Corniero, 30TUN2090353505, 1114 m, grieta en bloque calizo, 28/04/2009, LEB 113642. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 113641. Salamón, 30TUN2847958623, 1570 m, fisura en pared caliza, 06/07/2010, LEB 113640. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 113639. Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2763354990, 1010 m, pared caliza, 10/05/2011, LEB 113638.

Chaerophyllum aureum L. (UMBELLIFERAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2495457149, 1255 m, juncal, 19/06/2012, LEB 113728.

Chaerophyllum hirsutum L. (UMBELLIFERAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2098649744, 1170 m, herbazal húmedo, 14/06/2011, LEB 113723. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2192949092, 1050 m, pedregal de bloques grandes próximo a arroyo, 11/08/2011, LEB 113724. Valberán, Villayandre, 30TUN2299450884, 1085 m, borde de arroyo, 30/05/2008, LEB 113725. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda de canino, 11/06/2009, LEB 113727.

Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1450 m, margen umbroso de arroyo montano, 11/07/2010, LEB 113726.

Chamaemelum nobile (L.) All. (COMPOSITAE)

Boñar, 30TUN1149049118, 1020 m, talud arenoso, 18/06/2013, LEB 111951.

Chamaespartium sagittale (L.) P.E. Gibbs (LEGUMINOSAE)

Los Barreros, La Serna, 30TUN1874141255, 955 m, jaral en orla de quejigar, 17/06/2008, LEB 113478. Pardomino, 30TUN1338654628, 1000 m, herbazal pedregoso en borde de camino, 29/05/2009, LEB 113477. Yugueros, 30TUN2274342515, 1100 m, talud en borde de melojar, 11/05/2011, LEB 113476. Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 113475.

Chelidonium majus L. (PAPAVERACEAE)

Cerecedo, 30TUN1178551324, 990 m, ribera del río Porma, próxima a chalet, 09/04/2011, LEB 112668.

Chenopodium album L. (CHENOPODIACEAE)

Corniero, 30TUN2221353685, 1100 m, borde de camino usado como sestil de vacas, 21/07/2011, LEB 111401.

Chenopodium bonus-henricus L. (CHENOPODIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2485163597, 1580 m, pastizal nitrófilo de majada de puerto, 21/05/2011, LEB 111400. Vozmediano, 30TUN1723549577, 1310 m, borde de camino, 17/07/2010, LEB 111399. Cda. de Viego, Valbuena de Roblo, 30TUN2344757736, 1420 m, pastizal terofítico nitrófilo, 11/05/2013, LEB 111398.

Chenopodium rubrum L. (CHENOPODIACEAE)

Lois, 30TUN2501561109, 1230 m, herbazal nitrófilo, 18/06/2012, LEB 110689.

Chondrilla juncea L. (COMPOSITAE)

Sahelices de Sabero, 30TUN2293246139, 1080 m, talud de pista forestal, 23/08/2011, LEB 111950.

Chrysosplenium oppositifolium L. (SAXIFRAGACEAE)

Pardomino, 30TUN1383853534, 1300 m, arroyo de vaguada estrecha en seno de hayedo acidófilo, 01/05/2010, LEB 113123. Valberán, Villayandre, 30TUN2299450884, 1085 m, borde de arroyo nemoral, 30/05/2008, LEB 113122.

Cicendia filiformis (L.) Delarbre (GENTIANACEAE)

Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 110943.

Cichorium intybus L. (COMPOSITAE)

Olleros de Sabero, 30TUN2138444552, 1070 m, borde de carretera, 26/06/2011, LEB 111949.

Circaea lutetiana L. subsp. ***lutetiana*** (ONAGRACEAE)

Verdiago, 30TUN2547, 960 m, *Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae*, 2/07/2015, LEB 116270.

Cirsium arvense (L.) Scop. (COMPOSITAE)

Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2178848923, 1070 m, herbazal nitrófilo, 11/08/2011, LEB 111947. Crémenes, 30TUN2304252357, 1145 m, cuneta arenosa, 05/07/2011, LEB 111946. Valbuena de Roblo, 30TUN2494657153, 1260 m, borde de pista forestal, 29/07/2011, LEB 111948. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1620441157, 1125 m, saucedá en arroyo estacional agostante, 25/06/2011, LEB 111945.

Cirsium eriophorum (L.) Scop. subsp. ***chodatii*** (Barbey-Gampert) Rivas-Martínez, Díaz, Prieto, Loidi & Penas (COMPOSITAE)

Las Hazas, Salamón, 30TUN2718457586, 1180 m, cardal entre pista forestal y pastizal, 31/07/2013, LEB 111944.

Cirsium filipendulum Lange (COMPOSITAE)

Cueto Luengo, Ciguera, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 110688.

Cirsium odontolepis Boiss. ex DC. (COMPOSITAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1632341113, 1120 m, borde de camino, 25/06/2011, LEB 111943.

Cirsium palustre (L.) Scop. (COMPOSITAE)

Bioba, Lois, 30TUN2491663602, 1580 m, turbera ácida, 12/06/2010, LEB 111942. Bidularines, Lois, 30TUN2497462600, 1350 m, herbazal húmedo entre piornal y arroyo, 21/05/2011, LEB 111941. Valberán, Villayandre, 30TUN2319851031, 1050 m, cuneta húmeda en borde de hayedo, 15/06/2011, LEB 111940.

Cirsium pannonicum (L. fil.) Link (COMPOSITAE)

Ciguera, 30TUN2587959383, 1160 m, claro de aulagar, 13/07/2010, LEB 111938. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal calizo, 23/06/2009, LEB 111934. Vozmediano, 30TUN1743549598, 1290 m, aulagar, 25/05/2012, LEB 111933. Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 111935. Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1100 m, borde de melojar, 26/07/2010, LEB 111939. Roblo, Las Salas, 30TUN2668055891, 1045 m, herbazal húmedo en claro de espinar basófilo, 25/05/2011, LEB 111936. Valle de Valdovida, Vozmediano, 30TUN1760849577, 1330 m, prado en fondo de valle, 17/07/2010, LEB 111937.

Cirsium pyrenaicum (Jacq.) All. var. ***longespinosum*** (Kunze) Talavera & Valdés (COMPOSITAE)

Las Casetas de Oveja, 30TUN2024443702, 1120 m, pastizal húmedo, 22/07/2012, LEB 111932. Valsemana, 30TUN1734339390, 1060 m, pastizal con cierta humedad edáfica, 04/08/2011, LEB 111931. Salamón, 30TUN2565958444, 1090 m, junquera, 13/08/2013, LEB 111930.

Cirsium rivulare (Jacq.) All. (COMPOSITAE)

Bioba, Lois, 30TUN2498763339, 1550 m, borde de arroyo montano, 28/06/2012, LEB 111929. Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, borde de pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 111928.

Cistus laurifolius L. (CISTACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2098441518, 1150 m, orla de melojar, 18/05/2010, LEB 111397.

Cistus psilosepalus Sweet (CISTACEAE)

Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2072848234, 1220 m, talud de pista forestal, 08/07/2010, LEB 105131.

Clematis vitalba L. (RANUNCULACEAE)

Sabero, 30TUN2581344530, 955 m, sobre zarzal en talud de pista forestal, 06/04/2011, LEB 113077. Valdoré, 30TUN2358749140, 970 m, orla fruticosa de sauceda, 16/07/2010, LEB 113078.

Clinopodium vulgare L. (LABIATAE)

Valdoré, 30TUN32318248771, 1030 m, herbazal pedregoso en cortafuegos, 29/06/2010, LEB 111210. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111209. Yugueros, 30TUN2362142273, 1100 m, bosque mixto quejigar-melobar, 18/05/2011, LEB 111208. Valdoré, 30TUN2333449996, 1130 m, herbazal bajo piornal, 16/07/2010, LEB 111207. Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2009, LEB 111211.

Coeloglossum viride (L.) Hartm. (ORCHIDACEAE)

Bidularines-Bioba, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso acidófilo, 30/06/2010, LEB 112863.

Coincya monensis (L.) Greuter & Burdet subsp. ***cheiranthos*** (Vill.) Aedo, Leadlay & Muñoz Garm. var. ***recurvata*** (All.) Leadlay (CRUCIFERAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2524356614, 1085 m, herbazal nitrófilo entre melobar y carretera 13/06/2012, LEB 112104. Las Salas, 30TUN2827756047, 1065 m, borde de melobar, 15/06/2008, LEB 112107. Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1110 m, talud pizarroso de pista forestal, 05/06/2010, LEB 112106. Dehesa de Corrales, Palacio de Valdellorma, 30TUN1988036469, 1070 m, borde de camino, 09/05/2009, LEB 112105.

Colchicum autumnale L. (LILIACEAE)

Alejico, 30TUN2470046050, 1160 m, piornal-helechal en la serie del melobar, 27/08/2011, LEB 111269.

Conium maculatum L. (UMBELLIFERAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2499456518, 1145 m, herbazal nitrófilo en borde de carretera, 13/06/2012, LEB 113722.

Conopodium arvense (Coss.) Calest. (UMBELLIFERAE)

Las Salas, 30TUN277556, 1028 m, pastizal-tomillar de *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori*, 07/06/2006, LEB 84947 (leg. F. del Egido).

Conopodium majus (Gouan) Loret subsp. ***marizianum*** (samp.) López Udias & Mateo (UMBELLIFERAE)

Sabero, 30TUN2502646098, 1074 m, melojar, 07/07/2012, LEB 113721. Cda. de Cerezales, Lois, 30TUN2596562398, 1490 m, piornal de *Genista obtusiramea* y *G. florida* subsp. *polygaliphylla*, 24/06/2012, LEB 113720. Vozmediano, 30TUN1792350105, 1295 m, talud en borde de melojar, 26/06/2011, LEB 113719.

Conopodium pyrenaicum (Loisel.) Miégev. (UMBELLIFERAE)

Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 113713. Pardomino, 30TUN1394254461, 1100 m, bloque cuarcítico, 29/05/2009, LEB 113718. Ciguera, 30TUN2782459346, 1640 m, borde de arroyo, 20/06/2011, LEB 113717. Bioba, Lois, 30TUN2463463850, 1610 m, pastizal de puerto con cierta higromorfía, 21/05/2011, LEB 113716. Las Salas, 30TUN29.8455902, 1115 m, melojar aclarado, 07/06/2008, LEB 113715.

Conopodium subcarneum (Boiss. & Reut.) Boiss. & Reut. (UMBELLIFERAE)

Prao Pando, Corniero, 30TUN2347054984, 1390 m, pastizal de diente, 03/08/2013, LEB 113709. Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 113710. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 113712. Pardomino, 30TUN1354854478, 1045 m, pastizal de fondo de valle, 29/05/2009, LEB 113711.

Consolida ajacis (L.) Schur (RANUNCULACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2209450162, 1080 m, escombrera de áridos, 14/06/2011, LEB 113076.

Convolvulus arvensis L. (CONVOLVULACEAE)

Las Salas, 30TUN2833156066, 1040 m, borde de camino, 15/06/2008, LEB 111335. Adrados, 30TUN1617149729, 1289 m, talud de camino, 31/05/2009, LEB 111334. Colle, 30TUN1598546236, 1100 m, borde de pastizal higroturboso, 11/06/2011, LEB 111333.

Cornus sanguinea L. subsp. ***sanguinea*** (CORNACEAE)

La Serna, 30TUN1895841317, 1050 m, sebe entre pastizales, 13/08/2011, LEB 111331.

Coronilla minima L. subsp. ***minima*** (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2391442525, 1105 m, pastizal-tomillar edafoxerófilo dominado por junquillo *Aphyllanthes monspeliensis*, 18/05/2011, LEB 113472. Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, tomillar basófilo, 08/07/2012, LEB 113468. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 113469. Ciguera, 30TUN2799159312, 1675 m, pedriza de bloques calizos, 20/06/2011, LEB 113470. Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1711939368, 1080 m, borde de pista forestal en suelo arenoso, 04/08/2011, LEB 113473. Los Barreros, La Serna,

30TUN1874141255, 955 m, jaral en orla de quejigar, 17/06/2008, LEB 113474. La Serna, 30TUN1864541256, 1070 m, quejigar, 09/06/2011, LEB 113471.

***Coronilla scorpioides* (L.) W.D.J. Koch (LEGUMINOSAE)**

Los Barreros, La Serna, 30TUN1874141255, 955 m, jaral en borde de quejigar, 17/06/2008, LEB 113467. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2522243793, 1100 m, fisura en pared caliza de arroyo estacional, 13/05/2009, LEB 113466.

***Corrigiola telephiifolia* Pourret (CARYOPHYLLACEAE)**

Corniero, 30TUN2193452645, 1160 m, cascajera arenosa en cuneta de pista forestal, 14/06/2012, LEB 111533.

***Corydalis cava* (L.) Schweigger & Koerte subsp. *cava* (PAPAVERACEAE)**

Pardomino, 30TUN1383853534, 1300 m, vaguada estrecha húmeda en hayedo acidófilo, 01/05/2010, LEB 112667. Las Salas, 30TUN2875156574, 1140 m, hayedo basófilo, 06/04/2009, LEB 112666.

***Corylus avellana* L. (BETULACEAE)**

Sabero, 30TUN2507144539, 1000 m, orla de bosque mixto haya-melajo, 27/05/2010, LEB 111706. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal, 30/05/2008, LEB 111705.

***Corynephorus canescens* (L.) Beauv (GRAMINEAE).**

Vegamediana, Sabero, 30TUN2605743406, 1000 m, tomillar, 21/06/2012, LEB 114621. Valle de Hontoria, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1353139994, 1065 m, claro arenoso en brezal-gayubar, 10/05/2012, LEB 114620.

***Cotoneaster integerrimus* Medik. (ROSACEAE)**

Cepedo, Lois, 30TUN2478260489, 1270 m, crestón calizo en seno de hayedo, 22/07/2010, LEB 114394. Cima de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2917658165, 1940 m, sabinar rastrero, 09/07/2013, LEB 114393.

***Crataegus monogyna* Jacq. (ROSACEAE)**

Velilla de Valdoré, 30TUN2039448358, 1220 m, bosque de ribera, 09/06/2008, LEB 114392. Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, sebe entre prados, 30/05/2008, LEB 114391.

***Crepis albida* Vill. subsp. *asturica* (Lacaita & Pau) Babcock (COMPOSITAE)**

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, fisura en bloque calizo, 27/05/2010, LEB 111927. Valdoré, 30TUN2275749345, 1030 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 111926. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 111925.

***Crepis capillaris* (L.) Wallr. (COMPOSITAE)**

Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 111923. Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 111920. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda de pista forestal, 11/06/2009, LEB 111924. Lois, 30TUN2518862216, 1355 m, herbazal nitrófilo,

25/08/2011, LEB 111922. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en borde de río, 06/06/2008, LEB 111921.

Crepis lampanoides (Gouan) Tausch (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2826256328, 1100 m, claro de melojar, 08/06/2008, LEB 111919. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2006448374, 1295 m, borde de hayedo, 08/07/2010, LEB 111918. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1450 m, margen de arroyo nemoral, 11/07/2010, LEB 111917.

Crepis paludosa (L.) Moench (COMPOSITAE)

Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 111916.

Crepis pulchra L. (COMPOSITAE)

Mercadillo, Yugueros, 30TUN2471738784, 930 m, cardal-tobal, 24/06/2013, LEB 111915. Crémenes, 30TUN25, 21/06/1985, LEB 31933 (leg. T.E. Díaz & al.).

Crepis vesicaria L. subsp. ***taraxacifolia*** (Thuill.) Thell. in Schinz & Keller (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 111913. Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 111906. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652454103, 1020 m, herbazal solano en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 111907. Valdoré, 30TUN2310849030, 990 m, talud pizarroso, 09/05/2009, LEB 111908. Lois, 30TUN2472961936, 1370 m, litosuelo pizarroso, 18/06/2008, LEB 111909. La Serna, 30TUN1851241469, 1110 m, pastizal terofítico pedregoso, 09/06/2011, LEB 111910. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 111912. Las Salas, 30TUN2835656104, 1040 m, ruderal, 15/06/2008, LEB 111914. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 111911.

Crocus carpetanus Boiss. & Reut. (IRIDACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2350662403, 1600 m, escobal-cervunal próximo a arroyo, 15/05/2009, LEB 111031. Llombeta, Valdoré, 30TUN2297649516, 1150 m, pastizal arcilloso sobre crestón silíceo con cierta humedad superficial, 25/02/2014, LEB 114144.

Crucianella angustifolia L. (RUBIACEAE)

Valdoré, 30TUN2358150077, 1040 m, herbazal de fresneda de hoja estrecha, 23/05/2009, LEB 114478. Yugueros, 30TUN2162141999, 1110 m, pastizal terofítico en la serie del melojar, 10/06/2011, LEB 114477. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espantal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 114470.

Cruciata glabra (L.) Ehrend. (RUBIACEAE)

Chozo del puerto de Bioba, Lois, 30TUN2316662431, 1670 m, herbazal de majada, 18/06/2008, LEB 114476. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2596660407, 1240 m, piornal, 08/07/2013, LEB 114474. Bioba, Lois, 30TUN2498763325, 1550 m, borde de arroyo oligotrófico, 28/06/2012, LEB 114475.

Cruciata laevipes Opiz (RUBIACEAE)

Sabero, 30TUN2507144539, 1000 m, herbazal húmedo en orla de bosque mixto hayedo-melojar, 27/05/2010, LEB 114473. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 114472. Las Salas, 30TUN2918455902, 1115 m, melojar aclarado, 07/06/2008, LEB 114471.

Crupina vulgaris Cass. (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2816556705, 1110 m, roquedo calizo, 11/06/2008, LEB 111905. Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, pastizal pedregoso, 29/06/2008, LEB 111904. Valdoré, 30TUN2310849030, 960 m, talud pizarroso, 09/05/2009, LEB 111903. Sabero, 30TUN2622243638, 1050 m, quejigar aclarado en ladera caliza pedregosa, 27/05/2010, LEB 111902. Roblo, Las Salas, 30TUN2669355822, 1040 m, pastizal terofítico con esparto, 25/05/2011, LEB 111901.

Cryptogramma crispera (L.) R.Br. ex Hooker (CRYPTOGRAMMACEAE)

Umbría de Pico Lázaro, Lois, 30TUN2602663786, 1830 m, canchal de bloques cuarcíticos grandes largamente innivado, 17/07/2013, LEB 112166.

Cucubalus baccifer L. (CARYOPHYLLACEAE)

La Serna, 30TUN1947241427, 1070 m, sebe arbolada entre pastizales, 22/07/2012, LEB 111532.

Cuscuta approximata Bab. subsp. ***approximata*** (CONVOLVULACEAE)

Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo, sobre *Sideritis hyssopifolia*, 24/07/2008, LEB 111332. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2778760198, 1750 m, sobre *Paronychia kapela* subsp. *serpyllifolia* en pastizal basófilo pedregoso, 6/08/2014, LEB 113992.

Cymbalaria muralis G. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. ***muralis***
(SCROPHULARIACEAE)

El Barrialón, Sabero, 30TUN2509244881, 980 m, muro de piedra, 21/06/2011, LEB 113637. Adrados, 30TUN1356249848, 1150 m, muro periurbano, 18/06/2013, LEB 113636.

Cynodon dactylon (L.) Pers. (GRAMINEAE)

Valsemana, 30TUN1727039426, 1035 m, pastizal arenoso, 22/07/2012, LEB 114622.

Cynoglossum officinale L. (BORAGINACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 111697. Pardomino, 30TUN1313954715, 1040 m, herbazal entre camino y riachuelo, 29/05/2009, LEB 111696. Salamón, 30TUN2756357920, 1260 m, sebe espinosa entre pastizales basófilos, 06/07/2010, LEB 111698.

Cynosurus cristatus L. (GRAMINEAE)

Cda. de la Trébede, Crémenes, 30TUN2600554699, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 114623. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 114624. Sahelices de Sabero, 30TUN2284746368, 1090 m, cuneta húmeda, 23/08/2011, LEB 114625. Roblo, Las Salas, 30TUN2652455995,

1045 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 114626. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114627.

***Cynosurus echinatus* L. (GRAMINEAE)**

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 114628. Yugueros, 30TUN2321342809, 1170 m, quejigar, 11/05/2011, LEB 114629. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114630.

***Cynosurus elegans* Desf. (GRAMINEAE)**

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2641454189, 1050 m, herbazal bajo sabinar, 22/05/2010, LEB 114631. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 114632.

***Cyperus longus* L. (CYPERACEAE)**

Cerecedo, 30TUN15, 20/09/1979, LEB 47218 (leg. J. Andrés). Adrados, 30TUN14, 26/07/1978, LEB 9064 (leg. A. Pérez).

***Cystopteris dickieana* R. Sim (ATHYRIACEAE)**

Las Salas, 30TUN2827956479, 1085 m, claro de melojar, 08/06/2008, LEB 110118. Valdoré, 30TUN24, 05/07/1981, LEB 12942 (leg. F.J. Pérez Carro).

***Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *alpina* (Lam.) Hartman (ATHYRIACEAE)**

Salamón, 30TUN2808258084, 1470 m, *Festucetum burnatii*, 29/06/2012, LEB 114105.

***Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. subsp. *fragilis* (ATHYRIACEAE)**

Ciguera, 30TUN2720459395, 1440 m, extraplomo lufítico en seno de hayedo, 13/07/2010, LEB 110117. Valberán, Villayandre, 30TUN2335750956, 1000 m, claro de hayedo, 15/06/2011, LEB 103203. Ciguera, 30TUN2424759018, 1185 m, fisura de roca salpicada por arroyo, 02/06/2010, LEB 103207. Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crestón calizo, 25/06/2012, LEB 114131. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, fisura de roca caliza, 18/06/2012, LEB 110116.

***Cytinus hypocistis* (L.) L. (RAFFLESACEAE)**

Sotillos de Sabero, 30TUN1998346666, 1490 m, brezal en plantación forestal, 09/06/2008, LEB 113134.

***Cytisus oromediterraneus* Rivas Mart. & al. (LEGUMINOSAE)**

Cda. de las Camperas, Corniero, 30TUN2051454451, 1440 m, escobal al pie de cantil cuarcítico, 28/04/2009, LEB 113464. Bioba, Lois, 30TUN2494363634, 1565 m, borde de turbera ácida, 12/06/2010, LEB 113463. Bioba, Lois, 30TUN2277061984, 1810 m, borde pastizal de braña, 18/06/2008, LEB 113465. Ciguera, 30TUN2299159157, 1590 m, piornal serrano con piorno negro, 07/05/2011, LEB 113462.

***Cytisus scoparius* (L.) Link subsp. *scoparius* (LEGUMINOSAE)**

Sabero, 30TUN2507144539, 1000 m, bosque mixto haya-melojo, 27/05/2010, LEB 113461. Sabero, 30TUN2507144539, 1000 m, orla bosque mixto haya-melojo, 27/05/2010, LEB 113460. Salamón, 30TUN2711757550, 1170 m, escobal en borde de

camino, 06/07/2010, LEB 113459. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal albar, 30/05/2008, LEB 113458. San Pedro de Foncollada, 30TUN2098441518, 1150 m, orla de melojar, 18/05/2010, LEB 113457.

Cytisus striatus (Hill) Rothm. (LEGUMINOSAE)

Llama de Colle, 30TUN1659945616, 1030 m, borde de carretera, 29/06/2014, LEB 114019.

Daboecia cantabrica (Huds.) K. Koch (ERICACEAE)

Pardomino, 30TUN1373054480, 1000 m, crestón ácido en claro de robledal albar, 29/05/2009, LEB 110864. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, brezal higroturboso, 11/07/2010, LEB 110863. Las Salas, 30TUN2918455902, 1115 m, sotobosque de melojar, 07/06/2008, LEB 110862. Pardomino, 30TUN1376854503, 1065 m, *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis*, 12/05/2011, LEB 110861.

Dactylis glomerata L. subsp. *glomerata* (GRAMINEAE)

Las Salas, 30TUN2835656104, 1040 m, ruderal viaria, 15/06/2008, LEB 114633. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114636. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 114634. Las Salas, 30TUN2783255766, 1050 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 114635.

Dactylorhiza elata (Poir.) Soó (ORCHIDACEAE)

Fte. la Burra, Crémenes, 30TUN2516554155, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 112862. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, pastizal higroturboso, 17/06/2008, LEB 112861.

Dactylorhiza ericetorum (E.F. Linton) Aver. (ORCHIDACEAE)

Las Salas, 30TUN2835256515, 1060 m, borde de arroyo, 11/06/2008, LEB 114490.

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó (ORCHIDACEAE)

Boñar, 30TUN14, 26/07/1984, LEB 15052 (leg. M. Garzón).

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó (ORCHIDACEAE)

Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 112860. La Serna, 30TUN1869541373, 1070 m, pastizal higrotuboso, 09/06/2011, LEB 112859.

Dactylorhiza insularis (Sommier) Ó Sánchez & Herrero (ORCHIDACEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2624054232, 1140 m, pastizal en claro de quejigar-sabinar, 22/05/2010, LEB 110686.

Dactylorhiza insularis (Sommier) Ó Sánchez & Herrero x *D. sambucina* (L.) Soó (ORCHIDACEAE)

Referencias bibliográficas de DÍEZ-SANTOS (2011: 231) para el municipio de La Ercina.

Dactylorhiza maculata (L.) Soó (ORCHIDACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2491663602, 1580 m, turbera ácida, 12/06/2010, LEB 112857. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2015348318, 1290 m, cuneta húmeda de pista forestal a través de hayedo, 08/07/2010, LEB 112858.

Dactylorhiza sambucina (L.) Soó (ORCHIDACEAE)

La Oceja, Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1390 m, herbazal en repisa caliza, 30/04/2009, LEB 112856.

Danthonia decumbens (L.) DC. (GRAMINEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 114638. Valporquero de Rueda, 30TUN1732235361, 1000 m, cervunal, 03/06/2012, LEB 114639. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1588141319, 1150 m, brezal-gayubar en serie del melojar, 20/07/2012, LEB 114637.

Daphne laureola L. var. ***cantabrica*** (Willk.) Willk. (THYMELAECEAE)

Tejedo, Lois, 30TUN2873464164, 1515 m, piornal-enebral rastrero, 16/05/2010, LEB 112883. Las Salas, 30TUN2859356490, 1075 m, hayedo basófilo, 06/04/2009, LEB 112882.

Daucus carota L. subsp. ***carota*** var. ***carota*** (UMBELLIFERAE)

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar-quejigar, 11/07/2008, LEB 113708. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2178848923, 1070 m, herbazal nitrófilo entre pista forestal y arroyo, 11/08/2011, LEB 113707. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2486353275, 1100 m, borde de camino, 29/07/2011, LEB 113706. Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro en melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 113705.

Delphinium halteratum Sm. subsp. ***verdunense*** (Balbis) Graebner & Graebner fil. (RANUNCULACEAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, baldío en borde de camino, 11/07/2008, LEB 113075.

Deschampsia cespitosa (L.) Beauv. (GRAMINEAE)

Yugueros, 30TUN2437541317, 1055 m, pastizal húmedo-junquera, 01/07/2010, LEB 114288. Valporquero de Rueda, 30TUN1732235361, 1000 m, cervunal, 03/06/2012, LEB 114269. Voznuevo, 30TUN1212448749, 1040 m, pastizal húmedo, 20/06/2013, LEB 114258. Lois, 30TUN2358661510, 1470 m, junquera densa, 12/07/2013, LEB 114261. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1590541390, 1165 m, brezal con cierta higromorfía primaveral precoz, 20/07/2012, LEB 114275. Las Casetas de Oceja, 30TUN2024443702, 1120 m, pastizal húmedo en pendiente de ladera, 22/07/2012, LEB 114273.

Desmazeria rigida (L.) Tutin subsp. ***rigida*** (GRAMINEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 114640. San Pedro de Foncollada, 30TUN2167339597, 1010 m, matorral camefítico, 12/06/2013, LEB 114641. Adrados, 30TUN1356249848, 1150 m, muro periurbano, 18/06/2013, LEB 114642.

Dianthus armeria L. subsp. ***armeria*** (CARYOPHYLLACEAE)

Valdoré, 30TUN2349749634, 1020 m, herbazal solano en claro de melojar, 16/07/2010, LEB 111529. Las Salas, 30TUN2756755829, 1100 m, pastizal, 16/06/2008, LEB 111531. Las Salas, 30TUN2834756772, 1130 m, pastizal en borde de melojar, 06/07/2010, LEB 111530.

Dianthus deltoides L. subsp. ***deltoides*** (CARYOPHYLLACEAE)

Lois, 30TUN2471761022, 1245 m, pastizal, 11/06/2009, LEB 111525. Cda. de las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1967148493, 1372 m, pastizal acidófilo, 08/07/2010, LEB 111526. La Serna, 30TUN1869441.288, 1070 m, jaral en borde de quejigar, 09/06/2011, LEB 111527. Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pastizal acidófilo, 15/06/2008, LEB 111528.

Dianthus hyssopifolius L. subsp. ***hyssopifolius*** (CARYOPHYLLACEAE)

Ciguera, 30TUN2587959383, 1160 m, talud pedregoso, 13/07/2010, LEB 111524. Salamón, 30TUN2711757550, 1170 m, escobal en borde de camino, 06/07/2010, LEB 111523. Ciguera, 30TUN2788759371, 1660 m, pastizal en base de roquedo, 21/07/2009, LEB 111522. Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 111521.

Dianthus pungens L. subsp. ***brachyanthus*** (Boiss.) Bernal, Fernández Casas, G. López, laínz & Muñoz Garmendia (CARYOPHYLLACEAE)

Grandoso, 30TUN1537546813, 1130 m, claro pedregoso en carrascal basófilo, 30/04/2010, LEB 111516. Cda. de Valdovida, Adrados, 30TUN1617149729, 1340 m, pastizal, 31/05/2009, LEB 111515. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2584243932, 1105 m, rellano en crestón calizo, 27/05/2010, LEB 111517. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2877458867, 1650 m, guirnaldas de crioturbacon, 06/07/2010, LEB 111518. Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 111519. Los Barreros, La Serna, 30TUN1874141255, 955 m, jaral en borde de quejigar, 17/06/2008, LEB 111520. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal calizo, 23/06/2009, LEB 111514.

Digitalis parviflora Jacq. (SCROPHULARIACEAE)

Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 113635.

Digitalis purpurea L. subsp. ***purpurea*** (SCROPHULARIACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2335750956, 1000 m, claro de hayedo, 15/06/2011, LEB 113634. Corniero, 30TUN2404053684, 1160 m, orla de melojar, 30/06/2010, LEB 113633.

Dipsacus fullonum L. (DIPSACACEAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, borde de camino, 11/07/2008, LEB 110830. Ventasierra, Valdoré, 30TUN2363549431, 970 m, erial nitrófilo, 16/07/2010, LEB 110829.

Doronicum carpetanum Boiss. & Reuter ex Willk. subsp. ***pubescens*** (Pérez, Penas, Llamas & Acedo) Aizpuru (COMPOSITAE)

Bioba, Lois, 30TUN2496563519, 1565 m, callunar en borde de pastizal higroturboso, 11/07/2010, LEB 111895. Bidularines, Lois, 30TUN2507863071, 1520 m, regato

turboso, 28/06/2012, LEB 111894. Lois, 30TUN2654363754, 1620 m, borde de hayedo acidófilo, 17/07/2013, LEB 111893.

Doronicum grandiflorum Lam. (COMPOSITAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2908158386, 1650 m, comunidad de *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae*, 31/07/2013, LEB 111892.

Doronicum plantagineum L. (COMPOSITAE)

Valdecastillo, 30TUN1200854257, 1035 m, melojar en fondo de valle, 23/05/2012, LEB 111890. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, herbazal en ribera, 20/05/2010, LEB 111891.

Dorycnium pentaphyllum Scop. (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2009, LEB 113456. Yugueros, 30TUN2227841754, 1050 m, callunar-pastizal acidófilo, 28/08/2011, LEB 113455. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1736141060, 1135 m, callunar-breza, 25/06/2011, LEB 113454. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 113453.

Draba aizoides L. subsp. *cantabriae* (M. Laínz) M. Laínz (CRUCIFERAE)

Peña Aguilar-puerto de Cueto Luengo, 30TUN2760, 1640 m, pastizal pedregoso basófilo crioturbado, 20/04/2015, LEB 116208.

Draba dedeana Boiss. & Reut. (CRUCIFERAE)

Los riberos, Lois, 30TUN2767761657, 1280 m, pared caliza, 05/04/2009, LEB 112103. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 112102.

Draba muralis L. (CRUCIFERAE)

San Adrián, 30TUN1126946039, 995 m, herbazal subnitrófilo bajo muro de piedra caliza, 10/05/2012, LEB 112101.

Drosera rotundifolia L. (DROSERACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2492063586, 1575 m, turbera ácida, 19/05/2010, LEB 110833. Velilla de Valdoré, 30TUN2176948585, 1120 m, cuneta arenosa, 28/07/2009, LEB 110834.

Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins subsp. *borreri* (Newman) Fraser-Jenkins var. *borreri* (ASPIDIACEAE)

Pico Carbonera, Lois, 30TUN2267361841, 1850 m, oquedad en pared cuarcítica, 14/07/2011, LEB 111748. Corniero, 30TUN2338853757, 1130 m, pared húmeda y sombría en manantial, 23/05/2011, LEB 111747.

Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenkins subsp. *stilluppensis* (Sabr.) Fraser-Jenkins (ASPIDIACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2495457149, 1255 m, juncal, 19/06/2012, LEB 111746.

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray (ASPIDIACEAE)

Lois, 30TUN2506263049, 1510 m, ladera húmeda y sombría junto a cascada, 11/07/2010, LEB 111745. Pico Neredo, Lois, 30TUN2310862049, 1830 m, arandanera en umbría al pie de pared cuarcítica, 14/07/2011, LEB 111744.

Dryopteris expansa (K. Presl) Fraser-Jenkins & Jermy (ASPIDIACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2563756549, 1100 m, oquedad húmeda en crestón cuarcítico, 13/06/2012, LEB 111743. Lois, 30TUN2266061944, 1830 m, grieta umbrosa en crestón cuarcítico, 12/07/2013, LEB 111742.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott (ASPIDIACEAE)

Cerecedo, 30TUN1207651024, 1005 m, muro de piedra en serie del melojar, 13/07/2012, LEB 111741. Lois, 30TUN2467260802, 1220 m, avellaneda en orla de hayedo, 18/06/2012, LEB 111740.

Dryopteris oreades Fomin (ASPIDIACEAE)

Villayandre, 30TUN2407151460, 1150 m, melojar, 24/05/2012, LEB 111739. Umbría de Pico Lázaro, Lois, 30TUN2606863932, 1750 m, enebral rastrero con arándano, 17/07/2013, LEB 111738.

Dryopteris submontana (Fraser-Jenkins & Jermy) Fraser-Jenkins (ASPIDIACEAE)

Valdecastillo, 30TUN1188153696, 1130 m, canchal calizo de bloques grandes, 23/05/2012, LEB 111737. Pto. de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2631360271, 1310 m, canchal de bloques calizos grandes, 08/07/2013, LEB 111736. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2738460367, 1580 m, pedregal calizo de bloques grandes, 6/08/2014, LEB 113934.

Echinaria capitata (L.) Desf. (GRAMINEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2641454189, 1050 m, herbazal bajo sabinar, 22/05/2010, LEB 114643.

Echium vulgare L. subsp. ***pustulatum*** (Sm.) Rouy ex Em. Schmid & Gams (BORAGINACEAE)

Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal nitrófilo en borde de río, 06/06/2008, LEB 111695. Valbuena de Roblo, 30TUN2422657467, 1325 m, borde de pista forestal, 29/07/2011, LEB 111694. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1760640979, 1110 m, pastizal pedregoso solano, 25/06/2011, LEB 111693.

Echium vulgare L. subsp. ***vulgare*** (BORAGINACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2179041212, 1080 m, llanura solana, 11/07/2008, LEB 111692. Valdoré, 30TUN2270849150, 1020 m, litosuelo pizarroso, 29/06/2008, LEB 111691. Las Salas, 30TUN2828356855, 1150 m, pastizal, 23/05/2010, LEB 111690.

Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv. (CYPERACEAE)

Sobrepeña, 30TUN1642, 1025 m, comunidad primocolonizadora en zona encharcada sobre suelo arcilloso, 12/07/1997, LEB 62018 (leg. A. Penas & al.).

Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. (CYPERACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2148239760, 1020 m, lecho arcilloso de arroyo agostante, 06/05/2013, LEB 112203. San Pedro de Foncollada, 30TUN2153239734, 1020 m, cuneta húmeda, 12/06/2013, LEB 112202.

Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. subsp. ***palustris*** (CYPERACEAE)

Corniero, 30TUN2402152957, 1030 m, prado de siega, 15/06/2012, LEB 112204. Ciguera, 30TUN2422259826, 1387 m, llamargo higroturboso, 26/06/2012, LEB 112205.

Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. subsp. ***vulgaris*** Walters (CYPERACEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1995744690, 1155 m, laguna en hoyo de explotación minera abandonada, 15/06/2012, LEB 112201.

Eleocharis quinqueflora (Hartmann) O. Schwarz (CYPERACEAE)

La Ercina, 30TUN1924741591, 1065 m, comunidad de cárices sobre suelo arenoso con encharcamiento temporal, 03/06/2012, LEB 112200. San Pedro de Foncollada, 30TUN2133039940, 1010 m, charca estacional en cuneta, 12/06/2013, LEB 112199. Lois, 30TUN2378461755, 1440 m, brezal de *Erica australis* subsp. *aragonensis* con cierta escorrentía superficial, 12/07/2013, LEB 112198. Ciguera, 30TUN2567258437, 1100 m, pared caliza rezumante, 13/08/2013, LEB 112197.

Elymus caninus (L.) L. (GRAMINEAE)

Sabero, 30TUN2580843377, 983 m, pedregal calizo en borde de laguna, 21/06/2012, LEB 114644.

Elymus hispidus (Opiz) Melderis subsp. ***hispidus*** (GRAMINEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2638454102, 1062 m, sabinar solano, 14/07/2012, LEB 114649. Cerecedo, 30TUN1280151240, 1068 m, crestón dolomítico, 13/07/2012, LEB 114648. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2476453393, 1165 m, tomillar-espartal en pedregal calizo, 29/07/2011, LEB 114647. Proximidades de la iglesia parroquial, Colle, 30TUN1603546227, 1100 m, ladera pizarrosa, 11/06/2011, LEB 114646. La Devesa de Boñar, 30TUN1261143475, 990 m, pastizal en fondo de valle, 13/08/2011, LEB 114645.

Elymus pungens (Pers.) Melderis subsp. ***campestris*** (Godr. & Gren.) Melderis (GRAMINEAE)

Crémenes, 30TUN2654554021, 1015 m, cardal en borde de junquera, 14/07/2012, LEB 114650.

Endressia castellana Coincy (UMBELLIFERAE)

Valsemana, 30TUN1574539932, 1100 m, brezal higrófilo, 25/06/2013, LEB 110685.

Epilobium alsinifolium Vill. (ONAGRACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2483963647, 1580 m, aguas nacientes, 08/07/2012, LEB 112649. Bioba, Lois, 30TUN2408763727, 1650 m, borde de arroyo oligotrófico, 4/08/2014, LEB 114040.

***Epilobium angustifolium* L. (ONAGRACEAE)**

Sabero, 30TUN2546245372, 1040 m, pastizal higromorfo abandonado invadido por zarzal, 21/06/2011, LEB 112648. Villayandre, 30TUN2388350532, 980 m, canchal subnitrófilo en orla de hayedo acidófilo, 1/08/2014, LEB 113931.

***Epilobium collinum* C.C. Gmel. (ONAGRACEAE)**

Referencia bibliográfica (LOSA & MONTSERRAT, 1954: 450) *entre Crémenes y Riaño, en peñascos de cuarcitas a 950 metros*. Valdoré, 30TUN24, 05/07/1981, LEB 14107 (leg. F.J. Pérez Carro).

***Epilobium hirsutum* L. (ONAGRACEAE)**

Dehesa de Corrales, 30TUN1981436062, 1000 m, junquera en borde de arroyo, 14/06/2013, LEB 112647. Yugueros, 30TUN2371441981, 1040 m, comunidad de *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris*, 23/07/2013, LEB 112646.

***Epilobium lanceolatum* Sebast. & Mauri (ONAGRACEAE)**

Salamón, 30TUN2711757550, 1170 m, escobal en borde de camino, 06/07/2010, LEB 112645. Crémenes, 30TUN2292151872, 1275 m, créstón de areniscas en seno de melojar, 05/07/2011, LEB 112644.

***Epilobium montanum* L. (ONAGRACEAE)**

Valfelechoso, Velilla de Valdoré, 30TUN2115050868, 1200 m, cuneta húmeda de pista forestal, 14/06/2011, LEB 112643.

***Epilobium obscurum* Schreb. (ONAGRACEAE)**

Bidularines, Lois, 30TUN2504762849, 1445 m, comunidad de *Myosotis stolonifera*, 28/06/2012, LEB 112639. Crémenes, 30TUN2370353047, 1040 m, borde de arroyo, 05/07/2011, LEB 112640. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2006448374, 1300 m, talud entre hayedo y cuneta húmeda de pista forestal, 08/07/2010, LEB 112642. Bioba, Lois, 30TUN2498763325, 1550 m, borde de arroyo oligotrófico, 28/06/2012, LEB 112641.

***Epilobium palustre* L. (ONAGRACEAE)**

Cda. de la Trébede, Crémenes, 30TUN2600554699, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 112638. Pardomino, 30TUN1314554692, 1000 m, pastizal higroturboso, 29/05/2009, LEB 112637. Lois, 30TUN2636763886, 1660 m, comunidad silicícola de cárices con cierta escorrentía, 17/07/2013, LEB 112636.

***Epilobium parviflorum* Schreb. (ONAGRACEAE)**

Salamón, 30TUN2565958444, 1090 m, junquera, 13/08/2013, LEB 112631. Fte. Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 112635. Crémenes, 30TUN2370353047, 1035 m, borde de arroyo, 05/07/2011, LEB 112634. Sabero, 30TUN2535045819, 1015 m, junquera con menta, 07/07/2012, LEB 112633. Sahelices de Sabero, 30TUN2284746368, 1100 m, cuneta húmeda, 23/08/2011, LEB 112632.

Epilobium tetragonum L. subsp. ***tetragonum*** (ONAGRACEAE)

Vozmediano, 30TUN1821450453, 1310 m, cuneta húmeda, 26/06/2011, LEB 112628. El Trampal, Cerecedo, 30TUN1345652001, 1162 m, comunidad de *Lythrum portula*, 13/07/2012, LEB 112629. Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 112630.

Epilobium x schmidtianum Rostk. (ONAGRACEAE)

[*E. obscurum* x *E. palustre*]

Bioba, Lois, 30TUN2189861933, 1780 m, pastizal, 14/07/2011, LEB 112627.

Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. ***helleborine*** (ORCHIDACEAE)

Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo, 24/07/2008, LEB 112855.

Epipactis kleinii M.B. Crespo, M.R. Lowe & Piera (ORCHIDACEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2580753441, 1010 m, pedrera de bloques calizos, 23/06/2012, LEB 110684.

Epipactis palustris (L.) Crantz (ORCHIDACEAE) (fig. 4.11)

Fte. La Burra, Crémenes, 30TUN2554, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 112854.

Epipactis rhodanensis Gévaudan & Robatsch (ORCHIDACEAE)

Lois, 30TUN2730761423, borde de arroyo bajo hayas, 06/07/2006, LEB 84945 (leg. F. del Egido).

Epipactis tremolsii Pau (ORCHIDACEAE)

Referencia bibliográfica en DíEZ-SANTOS (2011: 38) para los términos de Sabero y la Ercina.

Equisetum arvense L. (EQUISETACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2320351035, 1050 m, cuneta de pista forestal entre robleal albar y hayedo, 15/06/2011, LEB 110841. Pardomino, 30TUN1306154740, 1030 m, bosque de ribera, 12/05/2011, LEB 110840. Valfelechos, Velilla de Valdoré, 30TUN2121950898, 1160 m, borde de arroyo, 23/04/2010, LEB 110842. Llorada, Lois, 30TUN2847263705, 1385 m, pastizal higroturboso en borde arroyo, 16/05/2010, LEB 110839.

Equisetum fluviatile L. (EQUISETACEAE)

Dehesa de Corrales, 30TUN1981436062, 1000 m, junquera en borde de arroyo, 14/06/2013, LEB 110838.

Equisetum palustre L. (EQUISETACEAE)

Crémenes, 30TUN2486152332, 1000 m, acequia de riego, 27/04/2011, LEB 110837.

Equisetum ramosissimum Desf. (EQUISETACEAE)

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, cuneta, 29/06/2008, LEB 110836. Valsemana, 30TUN1745139367, 1050 m, junquera con vallico, 25/06/2013, LEB 110835.

Erica arborea L. (ERICACEAE)

Lois, 30TUN2475660711, 1163 m, crestón calizo en hayedo, 11/06/2009, LEB 110860. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 110859. San Pedro de Foncollada, 30TUN2098441518, 1150 m, orla de melojar, 18/05/2010, LEB 110858.

Erica australis L. subsp. ***aragonensis*** (Willk.) Cout. (ERICACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2098441518, 1150 m, orla de melojar, 18/05/2010, LEB 110856. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 110857.

Erica cinerea L. (ERICACEAE)

Sobrepeña, 30TUN1754743622, 1230 m, brezal de *Calluna vulgaris* y *Erica australis* subsp. *aragonensis*, 06/07/2011, LEB 110854. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1481341219, 1205 m, bajo mancha de melojo sobre rañas terciarias, 13/08/2011, LEB 110855.

Erica tetralix L. (ERICACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2491963605, 1580 m, turbera ácida, 12/06/2010, LEB 110853. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, brezal higroturboso, 11/07/2010, LEB 110852. Bioba, Lois, 30TUN2492863631, 1585 m, cervunal-brezal próximo a turbera, 19/05/2010, LEB 110851.

Erica umbellata Loefl. ex L. (ERICACEAE)

Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 110850. Olleros de Sabero, 30TUN2287743250, 1300 m, pastizal pedregoso, 20/05/2011, LEB 110849.

Erica vagans L. (ERICACEAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, brezal, 11/07/2008, LEB 110848. Valporquero de Rueda, 30TUN1738235506, 1000 m, pastizal acidófilo, 28/08/2011, LEB 110847.

Erigeron acris L. subsp. ***acris*** (COMPOSITAE)

Valsemana, Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1699439289, 1090 m, borde de melojar aclarado, 04/08/2011, LEB 111888. Sahelices de Sabero, 30TUN2284746368, 1090 m, cuneta húmeda, 23/08/2011, LEB 111887. Fte. Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, borde de pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 111889.

Erigeron alpinus L. (COMPOSITAE)

Bioba, Lois, 30TUN2314163254, 1760 m, ladera caliza pedregosa, 14/07/2011, LEB 111886. Cumbre oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2967257972, 1900 m, pastizal basófilo subalpino, 21/07/2014, LEB 114036.

Erigeron canadensis L. (COMPOSITAE)

Conyza canadensis (L.) Cronquist

Valsemana, Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1677839677, 1115 m, entre macadán de pista forestal, 13/08/2011, LEB 111885.

***Erinus alpinus* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Lois, 30TUN2472961936, 1370 m, litosuelo pizarroso, 18/06/2008, LEB 113632. Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pradera baldía sobre pizarras, 15/06/2008, LEB 113631. Corniero, 30TUN2090353505, 1114 m, grieta en bloque calizo, 28/04/2009, LEB 113630. Valdeajo, Sahelices de Sabero, 30TUN2299646916, 1220 m, bloque calizo en seno de encinar, 07/04/2009, LEB 113629. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 113628. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 113627. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 113626.

***Eriophorum latifolium* Hoppe (CYPERACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2491563604, 1580 m, turbera ácida, 12/06/2010, LEB 112195.

***Eriophorum vaginatum* L. (CYPERACEAE) (fig. 4.1)**

Bioba, Lois, 30TUN2491463605, 1580 m, turbera ácida, 12/06/2010, LEB 112193. Bioba, Lois, 30TUN2492063586, 1575 m, turbera ácida, 19/05/2010, LEB 112194.

***Erodium cicutarium* (L.) L'Her. (GERANIACEAE)**

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 110973. Sabero, 30TUN2364846911, 1215 m, pastizal pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 110972. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal nitrófilo en orilla de río, 06/06/2008, LEB 110971. Colle, 30TUN1612046040, 1100 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 110970.

***Erodium glandulosum* (Cav.) Willd. (GERANIACEAE)**

Lois, 30TUN2831660845, 1670 m, crestón calizo, 03/08/2012, LEB 110979.

***Erophila verna* (L.) Chevall. (CRUCIFERAE)**

La Pandiella, Las Salas, 30TUN2842956272, 1050 m, pastizal, 05/04/2009, LEB 112100. Santa Celilia, Valbuena de Roblo, 30TUN2531056687, 1150 m, pastizal en litosuelo cuarcítico solano, 22/03/2011, LEB 112099. Colle, 30TUN1592646410, 1115 m, pastizal terofítico sobre pizarras arcillosas carboníferas, 30/04/2010, LEB 112098. Barrillos de las Arrimadas, 30TUN1363042901, 1020 m, calvero de tomillar basófilo, 11/04/2014, LEB 114141.

***Eruca vesicaria* (L.) Cav. (CRUCIFERAE)**

Vozmediano, 30TUN1817747475, 1260 m, pastizal terofítico, 04/05/2011, LEB 112097.

***Erucastrum nasturtiifolium* (Poir.) O. E. Schulz subsp. *sudrei* Vivant (CRUCIFERAE)**

Ciguera, 30TUN2539659096, 1110 m, pared caliza, 02/06/2010, LEB 112096. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 112095.

***Eryngium bourgatii* Gouan (UMBELLIFERAE)**

Vozmediano, 30TUN1771450763, 1410 m, crestón dolomítico, 26/06/2011, LEB 113704.

***Eryngium campestre* L. (UMBELLIFERAE)**

La Ercina, 30TUN1941942479, 1090 m, ladera pedregosa caliza solana, 18/05/2009, LEB 113703.

***Erysimum duriaei* Boiss. (CRUCIFERAE)**

Lois, 30TUN2472961936, 1370 m, litosuelo pizarroso, 18/06/2008, LEB 112094. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2919757867, 1750 m, fisura en pared caliza, 24/06/2010, LEB 112093. Ciguera, 30TUN2572257808, 1130 m, ladera caliza pedregosa, 04/06/2010, LEB 112092. Peña Terrionda, Ciguera, 30TUN2296258801, 1570 m, peña caliza, 07/05/2011, LEB 112091. Ciguera, 30TUN2539659096, 1110 m, pared caliza, 02/06/2010, LEB 112090. Lois, 30TUN2618460202, 1385 m, pedriza de bloques calizos medianos, 30/06/2010, LEB 112089. Las Salas, 30TUN25, fisura de roca caliza, 25/07/1981, LEB 11176 (leg. P. Fernández Areces & F.J.).

***Erythronium dens-canis* L. (LILIACEAE)**

Cdo. Santo, Sabero, 30TUN2481846195, 1080 m, melojar, 01/04/2009, LEB 111268.

***Euonymus europaeus* L. (CELASTRACEAE)**

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, sebe entre pastizales, 17/06/2008, LEB 111402. Sabero, 30TUN2509244524, 1010 m, orla de bosque mixto haya-melojo, 27/05/2010, LEB 111403.

***Eupatorium cannabinum* L. (COMPOSITAE)**

Las Salas, 30TUN2701854004, 1000 m, comunidad de *Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae*, 24/08/2011, LEB 111884.

***Euphorbia amygdaloides* L. subsp. *amygdaloides* (EUPHORBIACEAE)**

Lois, 30TUN2469460356, 1240 m, hayedo, 11/06/2009, LEB 110891. La Remolina, Las Salas, 30TUN2987355459, 1020 m, ribera del Esla, 20/05/2010, LEB 110890. Boñar, 30TUN1023649801, 970 m, herbazal de ribera, 09/04/2011, LEB 110889.

***Euphorbia angulata* Jacq. (EUPHORBIACEAE)**

Valle de Hontoria, Barrillos de las Arrimadas, 30TUN1342239810, 1060 m, herbazal bajo plantación *Pinus pinaster*, 10/05/2012, LEB 110892.

***Euphorbia exigua* L. (EUPHORBIACEAE)**

Las Salas, 30TUN2827856887, 1150 m, pastizal basófilo soleado, 23/05/2010, LEB 110884. Las Salas, 30TUN2816556705, 1110 m, roquedo calizo, 11/06/2008, LEB 110888. Valdoré, 30TUN2275749345, 1030 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 110887. Las Salas, 30TUN2767457026, 1190 m, rellano en bloque calizo, 08/05/2011, LEB 110886. Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 110885.

***Euphorbia falcata* L. subsp. *falcata* (EUPHORBIACEAE)**

Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 110883.

Euphorbia flavicoma DC. subsp. ***occidentalis*** M. Laínz (EUPHORBIACEAE)

Ciguera, 30TUN2546858966, 1070 m, pared caliza, 23/04/2009, LEB 110881. Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2757654980, 1010 m, pastizal basófilo soleado, 10/05/2011, LEB 110880. Venticueva, Las Salas, 30TUN2863756976, 1200 m, aulagar con escobas, 23/05/2010, LEB 110882.

Euphorbia hyberna L. subsp. ***hyberna*** (EUPHORBIACEAE)

Sobrepeña, 30TUN1678642575, 1160 m, melojar en umbría, 09/04/2011, LEB 110879. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1020 m, herbazal de ribera, 14/06/2010, LEB 110878.

Euphorbia pyrenaica Jord. (EUPHORBIACEAE)

Valdelampo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, fisura en pared caliza, 30/06/2010, LEB 110877. Salamón, 30TUN2809658078, 1540 m, grieta en pared caliza, 06/07/2010, LEB 110876.

Euphorbia serrata L. (EUPHORBIACEAE)

Las Escoladiellas, Adrados, 30TUN159495, 1320 m, espantal de *Stipa pauneroana*, 17/07/10 (tab. 5.50: inv. 1).

Euphrasia hirtella Jord. ex Reut. (SCROPHULARIACEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2498062557, 1390 m, pastizal higroturboso, 25/08/2011, LEB 113623. Bioba, Lois, 30TUN2501663256, 1540 m, pastizal acidófilo en borde de arroyo, 11/07/2010, LEB 113625. Fontaniellas, Corniero, 30TUN2221353685, 1110 m, manantial, 21/07/2011, LEB 113624.

Euphrasia salisburgensis Funck ex Hoppe (SCROPHULARIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2189861933, 1780 m, pastizal, 14/07/2011, LEB 113620. Salamón, 30TUN2809658078, 1540 m, grieta en pared caliza, 06/07/2010, LEB 113621. Ciguera, 30TUN2762159342, 1538 m, herbazal en litosuelo calizo, 21/07/2009, LEB 113622.

Fagus sylvatica L. (FAGACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 110937.

Festuca airoides Sm. (GRAMINEAE)

Cima oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2970857974, 1920 m, pastizal basófilo quionófilo en amplia grieta terrosa, 21/07/2014, LEB 114031.

Festuca arundinacea Schreber (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2501561109, 1230 m, herbazal húmedo subnitrófilo, 18/06/2012, LEB 112468.

Festuca arundinacea Schreber subsp. ***arundinacea*** (GRAMINEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2466155868, 1170 m, borde de arroyo, 13/06/2012, LEB 112467. Vegali3n, Las Salas, 30TUN2731555494, 1015 m, prado h3mido, 12/06/2012, LEB 112469.

Festuca burnatii St.-Yves (GRAMINEAE)

Los Castros, Ciguera, 30TUN2602959426, 1200 m, comunidad de *Festucetum burnatii*, 25/06/2012, LEB 112470. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, fisura de roca caliza, 18/06/2012, LEB 112471. Pico Llerenes, Salam3n, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crest3n calizo, 25/06/2012, LEB 112472.

Festuca durandoi Clauson var. ***livida*** (Hack.) Rivas Ponce & al. (GRAMINEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1843835549, 995 m, herbazal en claro de melojar, 27/04/2010, LEB 112473. Pardomino, 30TUN1354854478, 1045 m, pradera solana, 29/05/2009, LEB 112474.

Festuca elegans Boiss. subsp. ***merinoi*** (Pau) Fuente & Ort3n3ez (GRAMINEAE)

Cerecedo, 30TUN1260351135, 1026 m, avellaneda de fondo de valle, 13/07/2012, LEB 112477. Valdor3, 30TUN2386450205, 975 m, robledal al pie de canchal cuarc3tico, 17/06/2011, LEB 112481. Valdor3, 30TUN2248547948, 1250 m, herbazal pedregoso sobre areniscas, 29/06/2010, LEB 112480. Villayandre, 30TUN2415150570, 995 m, pedregal de lajas cuarc3ticas, 14/07/2012, LEB 112478. Cerecedo, 30TUN1261651332, 1121 m, melojar junto a quejigar, 13/07/2012, LEB 112476. Cerecedo, 30TUN1333951694, 1115 m, brezal solano con carquesa, 13/07/2012, LEB 112475. Alejico, 30TUN2585846762, 960 m, ladera arenisca pedregosa, 27/08/2011, LEB 112479.

Festuca heteromalla Pourret (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2470260974, 1225 m, prado de siega, 18/06/2012, LEB 112482. Adrados, 30TUN1497249724, 1270 m, encinar, 22/06/2013, LEB 112483.

Festuca heterophylla Lam. subsp. ***braun-blanquetii*** Fuente, Ort3n3ez & Ferrero (GRAMINEAE)

Los Castros, Ciguera, 30TUN2662559514, 1328 m, pastizal de puerto, 25/06/2012, LEB 112492. Cerecedo, 30TUN1261651332, 1121 m, melojar junto a quejigar, 13/07/2012, LEB 112486. Lois, 30TUN2311761056, 1460 m, ladera pedregosa cuarc3tica solana, 02/07/2012, LEB 112497. Lois, 30TUN2494762060, 1330 m, piornal, 24/06/2012, LEB 112496. Vellilla de Valdor3, 30TUN2247550273, 1170 m, melojar, 27/06/2012, LEB 112495. San Pedro de Foncollada, 30TUN2136539926, 1020 m, orla de melojar, 12/06/2013, LEB 112498. Salam3n, 30TUN2753457757, 1255 m, hayedo bas3filo, 29/06/2012, LEB 112494. Lois, 30TUN2363661010, 1340 m, rosaleta en borde de piornal-escobal, 02/07/2012, LEB 112493. Las Salas, 30TUN2780655800, 1065 m, tomillar bas3filo, 30/05/2012, LEB 112490. Sobrepe3a, 30TUN1761442683, 1140 m, melojar, 31/05/2012, LEB 112489. Corniero, 30TUN2393953459, 1140 m, escobal en orla de melojar, 23/06/2012, LEB 112487. Sabero, 30TUN2502646098, 1074 m, melojar, 07/07/2012, LEB 112485. Pardomino, 30TUN1354854478, 1045 m, pradera solana, 29/05/2009, LEB 112484. Ciguera, 30TUN2762959224, 1640 m, callunar-enebral rastrero supraforestal, 25/06/2012, LEB 112491. Sotillos de Sabero, 30TUN1987744714, 1170 m, melojar, 15/06/2012, LEB 112488.

Festuca hystrix Boiss. (GRAMINEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2616354255, 1160 m, fisura en bloque calizo en seno de aulagar, 22/05/2010, LEB 112500. Ciguera, 30TUN2572257808, 1130 m, fisura en crestón calizo, 04/06/2010, LEB 112505. Veilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calizo, 09/06/2008, LEB 112504. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 112503. Ciguera, 30TUN2572257808, 1135 m, grieta en crestón calizo, 04/06/2010, LEB 112501. Roblo, Las Salas, 30TUN2669355822, 1040 m, pastizal terofítico con esparto, 25/05/2011, LEB 112499. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 112502.

Festuca iberica (Haekel) K. Richter (GRAMINEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2148039765, 1020 m, jaral, 05/06/2013, LEB 112509. Pico de Las Fuentes, Ciguera, 30TUN2797459142, 1700 m, brezal-enebral rastrero, 10/07/2013, LEB 112511. San Pedro de Foncollada, 30TUN2167339597, 1010 m, pastizal terofítico sobre conglomerados de bloques calcáreos, 12/06/2013, LEB 112510. Salamón, 30TUN2764757853, 1270 m, pastizal, 29/06/2012, LEB 112507. Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 112506. Lois, 30TUN2311761056, 1460 m, ladera pedregosa cuarcítica solana, 02/07/2012, LEB 112508.

Festuca indigesta Boiss. (GRAMINEAE)

Ciguera, 30TUN2418659509, 1335 m, aulagar, 26/06/2012, LEB 112520. Cda. de Anciles. Salamón, 30TUN2885958838, 1600 m, pared caliza, 31/07/2013, LEB 112521. Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crestón calizo, 25/06/2012, LEB 112519. Bioba, Lois, 30TUN2456763495, 1664 m, calvero pedregoso calizo de enebral rastrero subalpino, 04/07/2012, LEB 112518. Vegamediana, Sabero, 30TUN2626343225, 945 m, pared caliza, 21/06/2012, LEB 112517. Las Pintas, Salamón, 30TUN2850558178, 1610 m, sabinar rastrero en canchal consolidado, 29/06/2012, LEB 112515. Las Salas, 30TUN2780655800, 1065 m, tomillar basófilo, 30/05/2012, LEB 112514. Las Salas, 30TUN2829456070, 1055 m, pastizal anual terofítico, 30/05/2012, LEB 112513. Las Casetas de Oveja, 30TUN2046344101, 1170 m, ruderal en antigua escombrera, 22/07/2012, LEB 112512. Ciguera, 30TUN2757559312, 1585 m, pasto pedregoso de puerto con manchas de brecina, 25/06/2012, LEB 112516. Cima de Peñalavela, Lois, 30TUN2720564865, 1730 m, enebral rastrero con gayuba, 17/07/2013, LEB 112522.

Festuca lemanii Bast. (GRAMINEAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 112524. Valdoré, 30TUN2354049426, 990 m, bolinar en claro de fresneda de hoja estrecha, 13/06/2013, LEB 112528. Bioba, Lois, 30TUN2472163630, 1620 m, enebral rastrero, 08/07/2012, LEB 112527. Las Salas, 30TUN2818656048, 1065 m, escobal en orla de melojar, 30/05/2012, LEB 112525. La Serna, 30TUN1872841330, 1065 m, pastizal de fondo de valle en serie del melojar, 09/06/2011, LEB 112523. Bioba, Lois, 30TUN2465863541, 1645 m, enebral rastrero, 08/07/2012, LEB 112526.

Festuca nigrescens Lam. (GRAMINEAE)

Corniero, 30TUN2403653414, 1100 m, herbazal en borde de melojar, 23/06/2012, LEB 112529. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1588141319, 1150 m, brezal-gayubar en serie del melojar, 20/07/2012, LEB 112530. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1356940110, 1070 m, melojar, 03/07/2013, LEB 112531.

Festuca nigrescens Lam. subsp. ***nigrescens*** (GRAMINEAE)

Pico Lázaro, Lois, 30TUN2595263682, 1890 m, pastizal subalpino acidófilo, 17/07/2013, LEB 112535. Ciguera, 30TUN2531559591, 1150 m, aulagar sobre suelos con cierta descarbonatación, 11/06/2013, LEB 112534.

Festuca nigrescens subsp. ***microphylla*** (St.-Yves ex Coste) Markgr.-Dannenb. (GRAMINEAE)

Los Gazapos, Las Bodas, 30TUN1280345665, 1000 m, aulagar, 16/06/2013, LEB 112533. El Corón, Lois, 30TUN2466461846, 1390 m, nardeta intensamente pastada, 12/07/2013, LEB 112532.

Festuca ovina L. (GRAMINEAE)

Sabero, 30TUN24, 04/07/1988, LEB 87143 (leg. A. Penas & al.).

Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell. subsp. ***macrostachys*** Llamas, Acedo, Penas & Perez Morales (GRAMINEAE)

Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 112536. Cima de Peñalavela, Lois, 30TUN2720564865, 1730 m, enebral rastrero con gayuba, 17/07/2013, LEB 112537.

Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell. subsp. ***multispiculata*** Rivas Ponce & Cebolla (GRAMINEAE)

Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 112538.

Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell. subsp. ***paniculata*** (GRAMINEAE)

Llueza, Las Salas, 30TUN2805257516, 1530 m, pastizal basófilo pedregoso, 07/07/2009, LEB 112539. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 112540.

Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell. subsp. ***spadicea*** (L.) Litard. (GRAMINEAE)

Valdecastillo, 30TUN1200854257, 1035 m, melojar en fondo de valle, 23/05/2012, LEB 112544. Cerecedo, 30TUN1261651332, 1121 m, melojar junto a quejigar, 13/07/2012, LEB 112543. Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 112542. Vozmediano, 30TUN1750247415, 1165 m, claro en piornal-melojar, 04/05/2011, LEB 112541.

Festuca pratensis Hudson subsp. ***pratensis*** (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda, 11/06/2009, LEB 112546. Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2164153419, 1165 m, pastizal nitrófilo, 21/07/2011, LEB 112545.

Festuca rivas-martinezii Fuente & Ortúñez subsp. ***rectifolia*** Fuente, Ortúñez & Ferrero (GRAMINEAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2877458867, 1650 m, guirnaldas de crioturbación, 06/07/2010, LEB 112547. Ciguera, 30TUN2780159016, 1741 m, pastizal en claro de enebral rastrero, 25/06/2012, LEB 112548. Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pastizal basófilo, 30/06/2010, LEB 112549. Sabero, 30TUN2615743261, 975 m, quejigar en pasillo entre paredes calizas, 21/06/2012, LEB 112561. Ciguera, 30TUN2533259419,

1140 m, talud terroso de lajas calizas finas, 11/06/2013, LEB 112550. Ventaniello, Lois, 30TUN2565060444, 1970 m, pastizal de diente, 08/07/2013, LEB 112551.

Festuca rivas-martinezii Fuente & Ortúñez subsp. *rivas-martinezii* (GRAMINEAE)

Barrillos de las Arrimadas, 30TUN1357641733, 1130 m, pastizal de vaguada en serie del melojar, 13/08/2011, LEB 112557. Ciguera, 30TUN2677159490, 1360 m, pastizal agostado, 25/06/2012, LEB 112560. Sabero, 30TUN2613143272, 990 m, aulagar con *Genista scorpius*, 21/06/2012, LEB 112559. Cerecedo, 30TUN1261651332, 1121 m, melojar junto a quejigar, 13/07/2012, LEB 112558. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1590541390, 1165 m, brezal con cierta higromorfía primaveral precoz, 20/07/2012, LEB 112555. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1584441377, 1165 m, cantuesal, 20/07/2012, LEB 112554. Sabero, 30TUN2567545126, 990 m, ladera pedregosa ácida, 07/07/2012, LEB 112552. Corniero, 30TUN2393953459, 1140 m, escobal de orla de melojar, 23/06/2012, LEB 112553. Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 112556.

Festuca rivularis subsp. *rivularis* Boiss. (GRAMINEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2504963033, 1530 m, herbazal umbroso en drenaje de turbera, 28/06/2012, LEB 112562. La Hoz, Lois, 30TUN2496961958, 1300 m, pastizal higroturboso, 24/06/2012, LEB 112563. Voznuevo, 30TUN1217848710, 1040 m, pastizal húmedo, 20/06/2013, LEB 112564.

Festuca rothmaleri (Litard.) Markgr.-Dannenb. (GRAMINEAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1473940451, 1140 m, vallicar, 01/07/2013, LEB 112566. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2590243833, 1090 m, pastizal con cierta humedad temprana prontamente agostado, 01/07/2013, LEB 112567. Fte. Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 112565.

Festuca rubra L. subsp. *rubra* (GRAMINEAE)

Corniero, 30TUN2401453027, 1055 m, callunar con *Genista micrantha*, 23/06/2012, LEB 112569. Las Viñas, Corniero, 30TUN2392953391, 1140 m, pastizal xerofítico en claro de melojar, 23/06/2012, LEB 112570. Lois, 30TUN2494762060, 1330 m, piornal, 24/06/2012, LEB 112571. Villayandre, 30TUN2419250530, 1025 m, melojar, 14/07/2012, LEB 112572. Bioba, Lois, 30TUN2307463031, 1733 m, sestil en majada, 08/07/2012, LEB 112573. Sabero, 30TUN2615743261, 975 m, quejigar en pasillo entre paredes calizas, 21/06/2012, LEB 112574. Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 112568.

Festuca trichophylla (Ducros ex Gaudin) K. Richter (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2540362327, 1418 m, robledal albar, 24/06/2012, LEB 112575.

Filago carpetana (Lange) Chrtek & Holub (COMPOSITAE)

Evax carpetana Cutanda

Cueto Grande, Salamón, 30TUN2665058103, 1275 m, senda de ganado en pastizal montano, 16/05/2012, LEB 111882. Olleros de Sabero, 30TUN2287743250, 1300 m, borde de camino, 20/05/2011, LEB 111883.

Filago gallica L. (COMPOSITAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, tomillar en pedrera de bloques calizos grandes, 22/06/2010, LEB 111881.

Filago germanica (L.) Huds. (COMPOSITAE)

Corniero, 30TUN2164153419, 1150 m, pastizal, 21/07/2011, LEB 111880.

Filago minima (Sm.) Pers. (COMPOSITAE)

Logfia minima (Sm.) Dumort.

Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pastizal en crestón soleado, 15/06/2008, LEB 111879. Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 111878. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo soleado, 07/06/2008, LEB 111877. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 111876.

Filago pyramidata L. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 111875. Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1100 m, borde de camino, 26/07/2010, LEB 111874.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. (ROSACEAE)

Colle, 30TUN1640945962, 1070 m, acequia de riego, 26/06/2011, LEB 114390.

Filipendula vulgaris Moench (ROSACEAE)

Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 114385. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, pastizal basófilo, 23/06/2009, LEB 114387. Las Salas, 30TUN2816556705, LEB 1110 m, roquedo calizo, 11/06/2008, LEB 114389. Vegamediana, Sabero, 30TUN2622243638, 1050 m, quejigar abierto en ladera caliza pedregosa, 27/05/2010, LEB 114386.

Foeniculum vulgare Mill. (UMBELLIFERAE)

Yugueros, 30TUN2224141813, 1050 m, pastizal terofítico en ladera conglomerática, 27/08/2011, LEB 113702.

Fragaria vesca L. subsp. *vesca* (ROSACEAE)

Las Salas, 30TUN2833156066, 1040 m, arroyo junto a camino, 15/06/2008, LEB 114384. Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, prado húmedo, 30/05/2008, LEB 114383.

Frangula alnus Miller subsp. *alnus* (RHAMNACEAE)

Valdoré, 30TUN2358749140, 970 m, orla externa de chopera-sauceda, 16/07/2010, LEB 113006.

Fraxinus angustifolia Vahl subsp. *angustifolia* (OLEACEAE)

Yugueros, 30TUN2418241745, 1010 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 112624. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2642254202, 1045 m, sotobosque de sabinar, 22/05/2010, LEB 112626. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, bosque de ribera, 06/06/2008, LEB 112625.

Fraxinus excelsior L. subsp. ***excelsior*** (OLEACEAE)

Adrados, 30TUN1489349912, 1224 m, fondo de valle, entre hayedo y melojar, 31/05/2009, LEB 112623. Vegali3n, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, ribera del r3o Dueñas, 14/06/2010, LEB 112622.

Fraxinus angustifolia Vahl subsp. ***angustifolia*** x ***F. excelsior*** L. subsp. ***excelsior*** (OLEACEAE)

Las Salas, 30TUN2835656104, 1040 m, melojar, 15/06/2008, LEB 112621. Las Salas, 30TUN2811955964, 1080 m, melojar, 30/05/2012, LEB 112620. Las Salas, 30TUN2766155135, 1000 m, chopera-sauceda con *Salix cantabrica*, 02/05/2011, LEB 112619. Cr3menes, 30TUN2700754106, 1000 m, fresneda de hoja estrecha entre prados de siega, 25/06/2014, LEB 113915. Cr3menes, 30TUN2653053874, 990 m, fresneda de hoja estrecha con negrilla junto a chopera-sauceda, 25/06/2014, LEB 113914.

Fritillaria legionensis Llamas & Andr3s (LILIACEAE) (fig. 4.13)

Lois, 30TUN2664, 1660 m, pastizal acid3filo en braña de altura, 19/05/2010, LEB 111267.

Fritillaria pyrenaica L. (LILIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2207962239, 1760 m, herbazal bajo brezal, 18/06/2008, LEB 111266.

Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr. (CISTACEAE)

Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 111361. Vozmediano, 30TUN1592049555, 1320 m, herbazal en crest3n calizo soleado, 17/07/2010, LEB 111360. Cr3menes, 30TUN2476453393, 1165 m, tomillar-espartal, 29/07/2011, LEB 111359.

Fumaria officinalis L. subsp. ***officinalis*** (PAPAVERACEAE)

San Adri3n, 30TUN1144545858, 975 m, muro de piedra, 10/05/2012, LEB 112669.

Fumaria reuteri Boiss. (PAPAVERACEAE)

Cerro Castillo de Aguilar, Sabero, 30TUN2550843649, 1180 m, pared caliza soleada, 06/04/2011, LEB 112664. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2567143974, 1120 m, ladera pedregosa, 13/05/2009, LEB 112665.

Gagea liotardii (Sternb.) Schult. & Schult. fil. (LILIACEAE)

Gagea fistulosa auct., non Ker Gawl.

Bioba, Lois, 30TUN2473563443, 1600 m, tap3n en arroyo de deshielo, 19/05/2010, LEB 111265.

Gagea soleirolii F.W. Schultz (LILIACEAE)

Gagea nevadensis auct., non Boiss.

Santa Celilia, Valbuena de Roblo, 30TUN2531056687, 1150 m, pastizal en litosuelo cuarc3tico solano, 22/03/2011, LEB 111263. Cda de Peñalavela, Lois, 30TUN2637864144, 1645 m, braña con manchas de brezo y brecina, 19/05/2010, LEB 111262. Pico Carbonera, Lois, 30TUN2270061891, 1835 m, rellano herboso junto a

pared cuarcítica, 18/06/2008, LEB 111261. Sabero, 30TUN2503044511, 1035 m, bloque de arenisca en borde de melojar-hayedo, 06/04/2011, LEB 111260. La Pandiella, Las Salas, 30TUN2842956272, 1050 m, pastizal, 05/04/2009, LEB 111264.

Galeopsis ladanum L. subsp. ***angustifolia*** (Ehrh. ex Hoffm.) Čelak. (LABIATAE)

Valle de Trapa, Argovejo, 30TUN2903751751, 1260 m, talud pedregoso arcilloso soleado, 26/06/2014, LEB 114025.

Galeopsis ladanum L. subsp. ***ladanum*** (LABIATAE)

Pardomino, 30TUN1480053617, 1300 m, talud cuarcítico, 10/07/2010, LEB 111206. Valberán, Villayandre, 30TUN2318750613, 1130 m, hayedo, 15/06/2011, LEB 111205.

Galeopsis tetrahit L. subsp. ***tetrahit*** (LABIATAE)

Alejico, 30TUN2602846586, 970 m, zarzal-herbazal nitrófilo en borde de río, 27/08/2011, LEB 111204.

Galium aparine L. subsp. ***aparine*** (RUBIACEAE)

Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda, 11/06/2009, LEB 114467. Villayandre, 30TUN2407151460, 1150 m, melojar, 24/05/2012, LEB 114462. Sobrepeña, 30TUN1761442683, 1140 m, melojar, 31/05/2012, LEB 114463. Valberán, Villayandre, 30TUN2274851208, 1185 m, melojar, 15/06/2011, LEB 114464. Coto las Viñas, Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada en talud entre pastizales, 29/06/2010, LEB 114468. Sotillos de Sabero, 30TUN1987744714, 1170 m, melojar, 15/06/2012, LEB 114466. Corniero, 30TUN2364453080, 1040 m, resalte calizo umbroso, 05/07/2011, LEB 114465.

Galium aparine L. subsp. ***spurium*** (L.) Hartm. (RUBIACEAE)

Galium spurium L.

Las Salas, 30TUN2835656104, 1040 m, ruderal viaria, 15/06/2008, LEB 114469.

Galium estebanii Sennen var. ***estebanii*** (RUBIACEAE)

El Praizuelo, Agrados, 30TUN1218349526, 1080 m, pastizal basófilo en fondo de valle, 20/06/2013, LEB 114461.

Galium estebanii Sennen var. ***leiocladus*** (Pau) Ortega Oliv. & Devesa (RUBIACEAE)

Galium pinetorum Ehrend.

Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 114455. Cda. de Cerezales, Lois, 30TUN2668062645, 1630 m, brezal de *Erica australis* subsp. *aragonensis* y piorno serrano, 25/08/2011, LEB 114460. Bioba, Lois, 30TUN2472163630, 1620 m, enebral rastrero, 08/07/2012, LEB 114459. Vegamediana, Sabero, 30TUN2556143424, 1020 m, aulagar con *Genista scorpius*, 21/06/2012, LEB 114458. Bioba, Lois, 30TUN2480263716, 1580 m, pastizal, 08/07/2011, LEB 114457. Corniero, 30TUN2262053053, 1140 m, tomillar basófilo, 14/06/2012, LEB 114456.

Galium lucidum All. subsp. ***lucidum*** (RUBIACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2197049172, 1050 m, tomillar-espartal, 29/05/2012, LEB 114450. Yugueros, 30TUN2391442525, 1105 m, pastizal terofítico con junquillo, 18/05/2011, LEB 114451. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1155 m, pastizal

solano, 22/06/2010, LEB 114452. Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 114454. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, litosuelo pizarroso, 17/06/2008, LEB 114453.

Galium marchandii Roem. & Schult. (RUBIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2317763409, 1800 m, ladera pedregosa caliza, 14/07/2011, LEB 114445. Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, tomillar basófilo, 08/07/2012, LEB 114449. Bioba, Lois, 30TUN2456763495, 1664 m, calvero pedregoso calizo en enebro rastrero subalpino, 04/07/2012, LEB 114447. Ciguera, 30TUN2757559312, 1585 m, pastizal pedregoso de altura con manchas seriales de brecina, 25/06/2012, LEB 114448. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 114446.

Galium mollugo L. subsp. ***erectum*** Huds. ex Syme (RUBIACEAE)

Galium album Mill.

Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 114442. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal de bloques calizos medianos, 23/06/2009, LEB 114443. Lois, 30TUN2479160486, 1275 m, crestón calizo soleado, 18/06/2012, LEB 114444.

Galium odoratum (L.) Scop. (RUBIACEAE)

Lois, 30TUN2475660711, 1163 m, hayedo basófilo húmedo, 11/06/2009, LEB 114441. Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo en borde de hayedo, 24/07/2008, LEB 114440. Canto Mirandorio, Lois, 30TUN2368560748, 1360 m, borde de hayedo, 07/05/2011, LEB 114439. Corniero, 30TUN2196552027, 1425 m, hayedo basófilo, 15/06/2011, LEB 114438.

Galium palustre L. var. ***palustre*** (RUBIACEAE)

Pardomino, 30TUN1437954508, 1080 m, llamargo fangoso, 23/06/2013, LEB 114437.

Galium papilosum Lapeyr. var. ***papillosum*** (RUBIACEAE)

Galium rivulare Boiss. & Reut.

Las Salas, 30TUN2708955662, 1050 m, espartal, 12/06/2012, LEB 114436.

Galium parisiense L. (RUBIACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2167339597, 1010 m, matorral camefítico, 12/06/2013, LEB 114432.

Galium parisiense L. subsp. ***divaricatum*** (Pourr. ex Lam.) W.D.J. Koch (RUBIACEAE)

Referencia bibliográfica (sub *Galium divaricatum* Lamk.) para Crémenes (LOSA, 1956: 242).

Galium parisiense L. subsp. ***parisiense*** var. ***leiocarpum*** Tausch (RUBIACEAE)

Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 114434.

Galium parisiense L. subsp. ***parisiense*** var. ***parisiense*** (RUBIACEAE)

Vegamediana, Sabero, 30TUN2556143424, 1020 m, aulagar con *Genista scorpius*, 21/06/2012, LEB 114435. San Pedro de Foncollada, 30TUN2046641365, 1150 m, pastizal terofítico pedregoso, 10/06/2011, LEB 114433.

Galium rotundifolium L. (RUBIACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2274851208, 1185 m, melojar, 15/06/2011, LEB 114430. Valbuena de Roblo, 30TUN2458355537, 1230 m, hayedo, 13/06/2012, LEB 114429. Crémenes, 30TUN2292151872, 1275 m, crestón de areniscas en seno de melojar, 05/07/2011, LEB 114431.

Galium saxatile L. var. ***vivianum*** (Kliphuis) Ortega Oliv. & Devesa (RUBIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2287262732, 1710 m, borde brezal-arandanera, 14/07/2011, LEB 114428. Bioba, Lois, 30TUN2174762107, 1760 m, nardeta en claro de piornal serrano, 12/07/2013, LEB 114427.

Galium uliginosum L. (RUBIACEAE)

Yugueros, 30TUN2371441981, 1040 m, comunidad de *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris*, 23/07/2013, LEB 114421. Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1734339390, 1070 m, pastizal con cierta humedad edáfica, 04/08/2011, LEB 114426. Sabero, 30TUN2535045819, 1015 m, junquera con menta, 07/07/2012, LEB 114425. Crémenes, 30TUN2292151872, 1275 m, crestón de areniscas en seno de melojar, 05/07/2011, LEB 114424. Vozmediano, 30TUN1785649572, 1250 m, pastizal basófilo, 25/05/2012, LEB 114423. Valporquero de Rueda, 30TUN1535535276, 1090 m, trampal de *Molinia caerulea* y *Erica tetralix*, 24/07/2013, LEB 114422.

Galium verum L. subsp. ***verum*** (RUBIACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2179041212, 1080 m, pastizal terofítico pedregoso, 11/07/2008, LEB 114420. Cda. de las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1967148493, 1372 m, pastizal acidófilo, 08/07/2010, LEB 114419.

Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell. (GRAMINEAE)

Cerecedo, 30TUN1209451112, 1030 m, fenalar basófilo en serie de quejigar, 29/06/2014, LEB 113929.

Gaudinia fragilis (L.) Beauv. (GRAMINEAE)

Las Henaras, Las Salas, 30TUN2833156066, 1040 m, borde de camino, 15/06/2008, LEB 114651. Sotillos de Sabero, 30TUN1956745246, 1210 m, cuneta pedregosa de carretera, 11/06/2011, LEB 114652. Las Salas, 30TUN2834356531, 1060 m, pastizal húmedo, 08/06/2008, LEB 114653. Vozmediano, 30TUN1810549908, 1245 m, cuneta herbosa con cierta higromorfía, 26/06/2011, LEB 114654.

Genista anglica L. (LEGUMINOSAE)

Pardomino, 30TUN1458954314, 1100 m, brezal húmedo, 29/05/2009, LEB 113452. Grandoso, 30TUN1446246633, 1075 m, pastizal sobre arenas de la Formación Utrillas, 30/04/2010, LEB 113451. Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, prado húmedo, 30/05/2008, LEB 113450. Sobrepeña, 30TUN1731242726, 1135 m, borde de

pastizal, 09/04/2011, LEB 113449. Pardomino, 30TUN1376854503, 1065 m, *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis*, 12/05/2011, LEB 113448.

Genista carpetana Lange (LEGUMINOSAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 113447. San Adrián, 30TUN1112846093, 1000 m, pastizal en claro de melojar, 10/05/2012, LEB 113444. Valporquero de Rueda, 30TUN1748535416, 990 m, pastizal con cierta humedad edáfica, 18/05/2009, LEB 113446. Valporquero de Rueda, 30TUN1738235506, 1000 m, pastizal acidófilo con cierta higromorfía temporal, 28/08/2011, LEB 113445.

Genista florida L. subsp. *polygaliphylla* (Brot.) Cout. (LEGUMINOSAE)

Pardomino, 30TUN1451554113, 1131 m, robledal de *Quercus petraea*, 29/05/2009, LEB 113443. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, escobal abierto en borde de melojar, 07/06/2008, LEB 113442. Cerezales, Lois, 30TUN2582562445, 1495 m, borde de pista en seno de robledal albar, 25/08/2011, LEB 113441.

Genista hispanica L. subsp. *occidentalis* Rouy (LEGUMINOSAE)

Cda. de las Camperas, Corniero, 30TUN2051454415, 1430 m, aulagar, 28/04/2009, LEB 113440. Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, prado húmedo, 30/05/2008, LEB 113439. Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 113438.

Genista hystrix Lange (LEGUMINOSAE)

Peña Verde, Ferreras del Puerto, 30TUN3118451354, 1630 m, ladera solana pedregosa, 14/04/2011, LEB 110683.

Genista micrantha Gomez Ortega (LEGUMINOSAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2176948585, 1100 m, herbazal higromorfo en cuneta de pista forestal, 01/07/2009, LEB 113436. Crémenes, 30TUN2370552813, 1080 m, claro húmedo en brezal de *Daboecia cantabrica* y *Erica australis* subsp. *aragonensis*, 05/07/2011, LEB 113435. Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 113437.

Genista obtusiramea J. Gay ex Spach (LEGUMINOSAE)

Cda. Cerezales, Lois, 30TUN2668062645, 1630 m, brezal de *Erica australis* subsp. *aragonensis* con piorno serrano, 25/08/2011, LEB 113434. Bioba, Lois, 30TUN2313463084, 1770 m, piornal, 14/07/2011, LEB 113433.

Genista scorpius (L.) DC. (LEGUMINOSAE)

Sobrepeña, 30TUN1703142439, 1170 m, talud arenoso solano entre carrascal y pastizal basófilo, 09/04/2011, LEB 113432.

Gentiana lutea L. subsp. *lutea* (GENTIANACEAE) (fig. 4.21)

Bioba, Lois, 30TUN2463, 1570 m, enebral rastrero con piorno serrano y brecina, 08/07/2011, LEB 110942.

Gentiana verna L. subsp. ***verna*** (GENTIANACEAE)

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 110941. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2903858150, 1975 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 07/05/2009, LEB 110940. Bioba, Lois, 30TUN2483663519, 1580 m, pastizal húmedo junto a brezal higroturboso, 19/05/2010, LEB 110939. Ciguera, 30TUN2312459115, 1565 m, pastizal basófilo con cierta descarbonatación superficial por acumulación de nieve y subsiguiente lavado, 16/05/2011, LEB 110938.

Geranium columbinum L. (GERANIACEAE)

Las Salas, 30TUN2816556705, 1110 m, roquedo calizo, 11/06/2008, LEB 110969. Las Salas, 30TUN2820856711, 1100 m, herbazal pedregoso calizo soleado, 23/05/2010, LEB 110968. Las Salas, 30TUN2897854541, 1465 m, herbazal junto a pared caliza, 07/05/2009, LEB 110967. Las Salas, 30TUN2772657101, 1190 m, herbazal bajo escobal, 08/05/2011, LEB 110966.

Geranium dissectum L. (GERANIACEAE)

Yugueros, 30TUN2279342502, 1100 m, olmeda, 11/05/2011, LEB 110964. Sabero, 30TUN2535045819, 1015 m, junquera con menta, 07/07/2012, LEB 110980. Crémenes, 30TUN2317552461, 1120 m, herbazal en fondo valle, 05/07/2011, LEB 110965. Las Bodas, 30TUN1161846967, 980 m, herbazal bajo sebe, 10/05/2012, LEB 110976.

Geranium lucidum L. (GERANIACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2275749345, 1038 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 110963. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 110962. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 110961. Yugueros, 30TUN2279342502, 1100 m, olmeda, 11/05/2011, LEB 110960.

Geranium purpureum Vill. (GERANIACEAE)

Adrados, 30TUN1356249848, 1150 m, muro periurbano, 18/06/2013, LEB 110978.

Geranium pusillum L. (GERANIACEAE)

Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 110974. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 110959. Roblo, Las Salas, 30TUN2659155952, 1050 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 110958.

Geranium pyrenaicum Brum. subsp. ***lusitanicum*** (Samp.) S Ortiz (GERANIACEAE)

Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada entre pastizales, 29/06/2010, LEB 110957. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 110956. Crémenes, 30TUN2461052841, 1010 m, herbazal de borde de prado-carretera, 28/05/2012, LEB 110977. Bioba, Lois, 30TUN2304563008, 1725 m, muro de piedra en majada del puerto, 14/07/2011, LEB 110975.

Geranium robertianum L. (GERANIACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 110955.

***Geranium sanguineum* L. (GERANIACEAE)**

Las Salas, 30TUN2816556705, 1110 m, repisa terrosa en roquedo calizo, 11/06/2008, LEB 110954. Yugueros, 30TUN2293042528, 1100 m, quejigar, 11/05/2011, LEB 110953. La Serna, 30TUN1869441288, 1070 m, herbazal bajo jaral de orla de quejigar, 09/06/2011, LEB 110952.

***Geranium sylvaticum* L. (GERANIACEAE)**

Lois, 30TUN2464960356, 1295 m, hayedo basófilo y ombrófilo, 11/06/2009, LEB 105149. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, herbazal de saucedavellaneda al borde de arroyo, 14/06/2010, LEB 110951. Vegalión, Las Salas, 30TUN2672455694, 1025 m, herbazal en la margen del río Dueñas, 25/05/2011, LEB 110950.

***Geum hispidum* Fr. (ROSACEAE)**

Prao Pando, Corniero, 30TUN2347054984, 1390 m, pastizal de diente, 03/08/2013, LEB 114380. Pardomino, 30TUN1313954718, 1000 m, herbazal entre arroyo y camino, 29/05/2009, LEB 114382. San Pedro de Foncollada, 30TUN2138939924, 1020 m, nardeta, 12/06/2013, LEB 114381.

***Geum rivale* L. (ROSACEAE)**

La Hoz, Lois, 30TUN2497461965, 1300 m, arroyo turboso, 18/06/2008, LEB 114379. Bidularines, Lois, 30TUN2497862603, 1400 m, pastizal higroturboso, 12/06/2010, LEB 114378.

***Geum sylvaticum* Pourr. (ROSACEAE)**

Primajinas, Corniero, 30TUN2090353505, 1170 m, prado de siega, 28/04/2009, LEB 114377. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 114376. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2614654243, 1170 m, herbazal calizo pedregoso, 22/05/2010, LEB 114375. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 114369. Las Salas, 30TUN2867155927, 1040 m, melojar aclarado, 07/06/2008, LEB 114374.

***Geum urbanum* L. (ROSACEAE)**

Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, herbazal en margen de arroyo, 14/06/2010, LEB 114373. Corniero, 30TUN2276853789, 1145 m, cuneta húmeda entre camino y pastizal arbolado, 17/06/2010, LEB 114370. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114371. Sabero, 30TUN2507144539, 1000 m, herbazal en orla de bosque mixto hayedo-melojar, 27/05/2010, LEB 114372.

***Gladiolus communis* L. (IRIDACEAE)**

Gladiolus illyricus W.D.J. Koch

Las Salas, 30TUN2750855828, 1110 m, pastizal en litosuelo dolomítico, 16/06/2008, LEB 111030.

Glandora diffusa (Lag.) D.C. Thomas (BORAGINACEAE)

Lithodora diffusa (Lag.) I.M. Johnst.

Valle de Hontoria, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1456440454, 1130 m, brezal-gayubar, 10/05/2012, LEB 111686. Vozmediano, 30TUN1955148686, 1425 m, aulagar, 09/06/2008, LEB 111689. Bioba, Lois, 30TUN2453563297, 1645 m, lastrón calizo en seno de pastizal de puerto, 19/05/2010, LEB 111688. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 111687.

Glechoma hederacea L. (LABIATAE)

El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal de sebe arbolada, 23/05/2011, LEB 111203.

Globularia nudicaulis L. (GLOBULARIACEAE)

Salamón, 30TUN2810457943, 1500 m, fisura en pared caliza, 11/05/2012, LEB 110990.

Globularia repens Lam. (GLOBULARIACEAE)

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo quionófilo, 09/07/2013, LEB 110986. Las Salas, 30TUN2793255911, 1085 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 110989. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2624354423, 1165 m, bloque dolomítico, 22/05/2010, LEB 110988. Viscatalina, Ciguera, 30TUN2298158809, 1570 m, pared caliza, 16/05/2011, LEB 110987.

Globularia vulgaris L. (GLOBULARIACEAE)

Vozmediano, 30TUN1592049555, 1320 m, herbazal en fisura terrosa de crestón calizo soleado, 17/07/2010, LEB 110981. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2594154257, 1265 m, herbazal calizo pedregoso, 22/05/2010, LEB 110984. Sobrepeña, 30TUN1690142484, 1190 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 09/04/2011, LEB 110983. Ciguera, 30TUN2546858966, 1090 m, pastizal a pie de pared caliza, 23/04/2009, LEB 110982. Sabero, 30TUN2364846911, 1215 m, pastizal pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 110985.

Glyceria declinata Bréb. (GRAMINEAE)

Crémenes, 30TUN2476552127, 1011 m, pastizal saturado de agua, 14/07/2012, LEB 114656. Sotillos de Sabero, 30TUN1995744690, 1155 m, laguna en hoyo minero abandonado, 15/06/2012, LEB 114657. Valbuena de Roblo, 30TUN2436557339, 1335 m, aguas nacientes oligotróficas, 19/06/2012, LEB 114658. Grandoso, 30TUN1490347471, 1135 m, arroyo de poco caudal, 16/06/2012, LEB 114659. Corniero, 30TUN2339954736, 1350 m, herbazal en lecho de arroyo con escasa corriente en seno de melojár, 17/06/2010, LEB 114655.

Glyceria fluitans (L.) R.Br. (GRAMINEAE)

Crémenes, 30TUN2476552127, 1011 m, pastizal encharcado, 14/07/2012, LEB 114660.

Gnaphalium sylvaticum L. (COMPOSITAE)

Omalotheca sylvatica (L.) Sch. Bip. & F.W. Schultz in Schultz

Velilla de Valdoré, 30TUN2073548344, 1260 m, talud pedregoso en pista forestal, 03/08/2009, LEB 111873. Pardomino, 30TUN1391053524, 1320 m, pista forestal en seno de hayedo acidófilo, 23/06/2013, LEB 111872. Bioba, Lois, 30TUN2408763727, 1650 m, borde de pista forestal con suelo ácido pedregoso, removido y húmedo, 4/08/2014, LEB 113994.

Groenlandia densa (L.) Fourr. (POTAMOGETONACEAE)

Potamogeton densus L.

Yugueros, 30TUN2173942153, 1075 m, remanso-isleta en canal de riego hortícola, 10/06/2011, LEB 112795. Dehesa de Corrales, Palacio de Valdellorma, 30TUN1969236236, 1015 m, charca estanca, 14/05/2012, LEB 112794. Valsemana, 30TUN1583739799, 1085 m, laguna somera, 22/07/2012, LEB 112793.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. (ORCHIDACEAE)

Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pedriza de bloques calizos grandes tapizada por aulagar y enebral rastrero, 30/06/2010, LEB 112853.

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman (ATHYRIACEAE)

Lois, 30TUN2647963412, 1650 m, hayedo acidófilo, 17/07/2013, LEB 111715.

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman (ATHYRIACEAE)

Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2768160340, 1650 m, pedregal calizo de bloques grandes, 6/08/2014, LEB 113991.

Gypsophila repens L. (CARYOPHYLLACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2449363459, 1670 m, gayubar subalpino sobre crestón calizo de pequeños fragmentos, 14/07/2011, LEB 111513.

Halimium lasianthum (Lam.) Spach subsp. ***alyssoides*** (Lam.) Greuter (CISTACEAE)

Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 111396. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo soleado, 07/06/2008, LEB 111395.

Halimium umbellatum (L.) Spach subsp. ***umbellatum*** (CISTACEAE)

Las Salas, 30TUN2934556469, 1170 m, talud herboso en hayedo-melojar, 23/05/2010, LEB 111394. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 111393. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo soleado, 07/06/2008, LEB 111392.

Halimium umbellatum (L.) Spach subsp. ***viscosum*** (Willk.) O. Bolòs & Vigo (CISTACEAE)

Valdecastillo, 30TUN1178153949, 1070 m, brezal arenoso, 01/05/2010, LEB 111391. Palacio de Valdellorma, 30TUN1889337890, 1110 m, jaral, 14/06/2013, LEB 111390.

Hedera helix L. subsp. ***helix*** (ARALIACEAE)

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2524743519, 1070 m, tapizando bloque calizo, 06/04/2011, LEB 111753.

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. ***apenninum*** (CISTACEAE)

Grandoso, 30TUN1451947296, 1130 m, pastizal basófilo pedregoso en borde de carrascal, 16/06/2012, LEB 111389. La Losilla, 30TUN1129745631, 990 m, pastizal terofítico, 10/05/2012, LEB 111388. Valdoré, 30TUN2275749345, 1030 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 111355. Peña el Castillo, La Ercina, 30TUN1854644237, 1275 m, ladera pedregosa caliza solana, 25/04/2011, LEB 111356. La Ercina, 30TUN1939742489, 1090 m, ladera caliza soleada, 18/05/2009, LEB 111357. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 111358.

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. ***apenninum*** f. ***masguindalii*** Pau (CISTACEAE)

Valsemana, 30TUN1579339959, 1100 m, cantuesal en serie del melojar, 25/06/2013, LEB 111387.

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. ***cantabricum*** (Laínz) G. López (CISTACEAE)

Helianthemum croceum subsp. *cantabricum* M. Laínz

Lois, 30TUN2472961936, 1370 m, litosuelo pizarroso, 18/06/2008, LEB 111354. Ciguera, 30TUN2799159312, 1675 m, pedriza de bloques calizos, 20/06/2011, LEB 111353. Ciguera, 30TUN2448359736, 1360 m, tomillar solano basófilo, 26/06/2012, LEB 111386. Vegamediana, Sabero, 30TUN2619343274, 955 m, pastizal en canal entre paredes calizas, 21/06/2012, LEB 111385. Lois, 30TUN2479160486, 1275 m, crestón calizo soleado, 18/06/2012, LEB 111384. Las Salas, 30TUN2780655800, 1065 m, tomillar basófilo, 30/05/2012, LEB 111383.

Helianthemum apenninum (L.) Mill. subsp. ***stoechadifolium*** (Brot.) Samp. (CISTACEAE)

Sabero, 30TUN2364846911, 1270 m, pastizal basófilo pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 111349. Valbuena de Roblo, 30TUN2398657964, 1400 m, rellano en litosuelo calizo, 19/06/2012, LEB 111382. Ciguera, 30TUN2425559360, 1275 m, rellano terroso en bloque calizo, 02/06/2010, LEB 111350. Cerro del Castillo Aguilar, Sabero, 30TUN2550843649, 1180 m, pared caliza solana, 06/04/2011, LEB 111352. Ciguera, 30TUN2546858966, 1140 m, pared caliza soleada, 23/04/2009, LEB 111351.

Helianthemum ledifolium (L.) Mill. (CISTACEAE)

Sabero, 30TUN2535345817, 1034 m, tomillar sobre conglomerados calizos, 07/07/2012, LEB 111381.

Helianthemum nummularium (L.) Mill. (CISTACEAE)

Corniero, 30TUN2418453803, 1165 m, pastizal basófilo, 29/06/2010, LEB 111345. Ciguera, 30TUN2531559591, 1150 m, aulagar con cierta descarbonatación, 11/06/2013, LEB 111378. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 111379. Corniero, 30TUN2383653509, 1150 m, herbazal en crestón calizo, 23/05/2011, LEB 111344. Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pastizal basófilo junto a aulagar, 30/06/2010, LEB 111346. Llueza, Las Salas,

30TUN2805257516, 1530 m, pastizal pedregoso, 07/07/2009, LEB 111347. Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar basófilo en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111348. Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 111380.

Helianthemum oelandicum (L.) Dum. Cours. subsp. ***incanum*** (Willk.) G. López
(CISTACEAE)

Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2758554993, 1010 m, pastizal-tomillar basófilo, 10/05/2011, LEB 111371. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, fisura en pared caliza, 30/06/2010, LEB 111366. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 111367. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 111368. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 111369. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652454103, 1020 m, herbazal solano en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 111370. Yugueros, 30TUN2391442525, 1105 m, pastizal terofítico basófilo con junquillo, 18/05/2011, LEB 111372. Vozmediano, 30TUN1592049555, 1320 m, herbazal en crestón calizo soleado, 17/07/2010, LEB 111373. Las Salas, 30TUN2970156732, 1300 m, grieta entre bloques calizos, 23/05/2010, LEB 111374. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2919757867, 1750 m, fisura en pared caliza, 24/06/2010, LEB 111375. Sabero, 30TUN2364846911, 1215 m, pastizal pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 111376. Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calizo, 09/06/2008, LEB 111377. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 111365.

Helianthemum salicifolium (L.) Mill. (CISTACEAE)

Valdoré, 30TUN2354049426, 990 m, bolinar en claro de fresneda de hoja estrecha, 13/06/2013, LEB 111362. Cerecedo, 30TUN1280151240, 1068 m, crestón dolomítico, 13/07/2012, LEB 111364. Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 111363.

Helichrysum stoechas (L.) Moench (COMPOSITAE)

Los Barreros, La Serna, 30TUN1874141255, 955 m, jaral de orla de quejigar, 17/06/2008, LEB 111871. Las Salas, 30TUN2750855828, 1110 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 111870. Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111869. Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, tomillar entre bloques calizos grandes, 22/06/2010, LEB 111868.

Helictotrichon sedense (Clarion ex DC.) J. Holub (GRAMINEAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2908158386, 1650 m, comunidad de *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae*, 31/07/2013, LEB 114663. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 07/05/2009, LEB 114662. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 114661. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo quionófilo, 09/07/2013, LEB 114664.

Helleborus foetidus L. (RANUNCULACEAE)

Salamón, 30TUN2710957420, 1230 m, hayedo basófilo, 01/05/2009, LEB 113074.

Helleborus viridis L. subsp. ***occidentalis*** (Reuter) Schiffner (RANUNCULACEAE)

Cdo. Santo, Sabero, 30TUN2481846195, 1080 m, melojar, 01/04/2009, LEB 113073.
Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, pastizal húmedo, 30/05/2008, LEB 113072.

Hepatica nobilis Schreber (RANUNCULACEAE)

La Mata, Las Salas, 30TUN2904855872, 1090 m, borde de arroyo en melojar, 05/04/2009, LEB 113071.

Heracleum sphondylium L. (UMBELLIFERAE)

Valdoré, 30TUN2358049130, 960 m, herbazal nitrófilo húmedo bajo fresneda de hoja estrecha, 13/06/2013, LEB 113701.

Herniaria glabra L. var. ***glabra*** (CARYOPHYLLACEAE)

Voznuevo, 30TUN1289347456, 990 m, talud de carretera, 10/05/2012, LEB 111512.

Herniaria latifolia Lapeyr. (CARYOPHYLLACEAE)

El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal en talud de pista forestal, 23/05/2011, LEB 111507. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 111508. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111509. Pardomino, 30TUN1401754467, 1023 m, ruderal-viaria, 29/05/2009, LEB 111511. Salamón, 30TUN2777858186, 1345 m, cama de ganado, 06/07/2010, LEB 111510.

Herniaria scabrida Boiss. subsp. ***scabrida*** var. ***scabrida*** (CARYOPHYLLACEAE)

Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1110 m, fisura en pared pizarrosa, 05/06/2010, LEB 111506.

Hieracium aethiorhizoides Mateo, Egido & Alejandre (COMPOSITAE)

Crémenes, 30TUN2370552813, 1080 m, claro húmedo en seno de brezal de *Daboecia cantabrica* y *Erica australis* subsp. *aragonensis*, 05/07/2011, LEB 110717.

Hieracium amplexicaule L.

Bioba, Lois, 30TUN2480263716, 1580 m, enebral rastrero con gayuba, 08/07/2011, LEB 110727. Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo, 24/07/2008, LEB 110726.

Hieracium bifidum Kit. ex Hornem. (COMPOSITAE)

Ciguera, 30TUN2753059227, 1610 m, fisura en crestón de caliza dolomitizada, 13/07/2010, LEB 110732.

Hieracium bombycinum Boiss. & Reut. ex Rchb. f. in Rchb. (COMPOSITAE)

Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, fisura de roca caliza, 18/06/2012, LEB 110728. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2919757867, 1750 m, fisura en pared caliza, 24/06/2010, LEB 110710. Cima Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2831559069, 1850 m, sabinar rastrero con enebro rastrero, 10/07/2013, LEB 114260. Llueza, Las Salas, 30TUN2809857561, 1530 m, pared caliza, 07/07/2009, LEB 110721. Bioba, Lois, 30TUN2456763495, 1664 m, calvero pedregoso calizo en seno de enebral subalpino, 04/07/2012, LEB 110714.

Hieracium glaucinum Jord. (COMPOSITAE)

Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2106849488, 1320 m, claro pedregoso en hayedo basófilo xerófilo, 22/06/2010, LEB 110719.

Hieracium hypochoeroides Gibson (COMPOSITAE)

Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2107349541, 1320 m, fisura en bloque calizo, 22/06/2010, LEB 110715.

Hieracium laevicaule Jord. (COMPOSITAE)

Ricuernas, Corniero, 30TUN2289555382, 1340 m, melojar, 03/08/2013, LEB 114263.

Hieracium legionense Coss. ex Willk. & Lange (COMPOSITAE)

(*bombycinum/murorum*)

H. cantabrimontanum (de Retz) Mateo

Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crestón calizo, 25/06/2012, LEB 110729.

Hieracium maculatum Schrank (COMPOSITAE)

Cerecedo, 30TUN1260351135, 1026 m, avellaneda en fondo de valle, 13/07/2012, LEB 110713. Sabero, 30TUN2502646098, 1074 m, melojar, 07/07/2012, LEB 110709.

Hieracium merxmulleri de Retz (COMPOSITAE)

(*bombycinum/ramondii*)

Pico Llerenes, Salamón, 30TUN285591, 1850 m, *Valeriano apulae-Potentilletum nivalis*, 24/07/2006 (EGIDO & PUENTE, 2011b: 93; tab. 1: inv. 8)

Hieracium murorum L. (COMPOSITAE)

Villayandre, 30TUN2419250530, 1025 m, melojar, 14/07/2012, LEB 110712. Las Salas, 30TUN2811955964, 1080 m, melojar, 30/05/2012, LEB 110718. Velilla de Valdoré, 30TUN2247550273, 1170 m, melojar, 27/06/2012, LEB 110730.

Hieracium murlainzii Mateo (COMPOSITAE)

(*murorum/lainzii*)

Pico Llerenes, Salamón, 30TUN285591, 1850 m, *Valeriano apulae-Potentilletum nivalis*, 24/07/2006 (EGIDO & PUENTE, 2011b: 93; tab. 1: inv. 8).

Hieracium planchonianum Timb. & Loret (COMPOSITAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2467857181, 1310 m, hayedo acidófilo, 19/06/2012, LEB 110711.

Hieracium pseudocerinthe (Gaudin) W.D.J. Koch (COMPOSITAE)

Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, fisura en roca caliza, 18/06/2012, LEB 110725. Ciguera, 30TUN2788759371, 1610 m, bloque calizo, 21/07/2009, LEB 110720.

Hieracium recensitum Ford. ex Boreau (COMPOSITAE)

Ciguera, 30TUN2762959224, 1640 m, callunar-enebral rastrero supraforestal, 25/06/2012, LEB 110731.

Hieracium sabaudum L. (COMPOSITAE)

Valdepichago, Alejico, 30TUN2556046801, 1020 m, brezal-piornal, 27/08/2011, LEB 110733.

Hieracium saxifragum Bab. ex Syme (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2804655959, 1075 m, melojar, 15/06/2008, LEB 110723. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2152348684, 1125 m, derrumbe pedregoso en talud de pista forestal, 11/08/2011, LEB 110716.

Hieracium umbrolainzii Mateo & del Egido (COMPOSITAE)

(*lainzii/umbrosum*)

Referencia bibliográfica (MATEO & EGIDO, 2007b: 19) que recoge la descripción y tipificación de la especie a partir de material recolectado en la zona de estudio: Lois, valle de Llorada, 30TUN26, 1370 m, hayedo sobre calizas, 23/07/2007.

Hieracium umbrosum Jord. (COMPOSITAE)

Vozmediano, 30TUN1723049618, 1315 m, orla hayedo basófilo xerófilo, 17/07/2010, LEB 110722.

Himantoglossum hircinum (L.) Spreng. (ORCHIDACEAE)

La Cresta-los Juncas, Las Salas, 30TUN2750855828, 1110 m, crestón dolomítico, 16/06/2008, LEB 112852. Venticueva, Las Salas, 30TUN2835656681, 1100 m. ladera caliza pedregosa, 11/06/2008, LEB 112851.

Hippocrepis commutata Pau (LEGUMINOSAE)

Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal, 05/07/2010, LEB 113431. Valle de San Pedro, Pardomino, 30TUN1504655062, 1190 m, aulagar, 12/05/2011, LEB 113430.

Hippocrepis comosa L. (LEGUMINOSAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1390 m, repisa terrosa en crestón calizo, 30/04/2009, LEB 113428. Lois, 30TUN2344663394, 1800 m, pastizal terofítico basófilo pedregoso, 08/07/2012, LEB 113427. Bioba, Lois, 30TUN2314163254, 1760 m, pastizal basófilo pedregoso, 14/07/2011, LEB 113429.

Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss. (CRUCIFERAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1956745246, 1210 m, cuneta de carretera, 11/06/2011, LEB 112088.

Holcus lanatus L. (GRAMINEAE)

Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 114665. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal a orillas del río, 06/06/2008, LEB 114669. Grandoso, 30TUN1490347471, 1135 m, arroyo de poco caudal, 16/06/2012, LEB 114671. Sabero, 30TUN2587044996, 980 m, avellaneda en orla de melojar, 07/07/2012, LEB 114670. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 114667. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 114666. Yugueros, 30TUN2279342502, 1100 m, olmeda, 11/05/2011, LEB 114668.

***Holcus mollis* L. (GRAMINEAE)**

El Trampal, Cerecedo, 30TUN1345652001, 1162 m, comunidad de *Lythrum portula*, 13/07/2012, LEB 114672. Crémenes, 30TUN2476552127, 1011 m, pastizal encharcado, 14/07/2012, LEB 114673. Vozmediano, 30TUN1785649572, 1250 m, pastizal basófilo, 25/05/2012, LEB 114674. Valporquero de Rueda, 30TUN1535535276, 1090 m, trampal de *Molinia caerulea* y *Erica tetralix*, 24/07/2013, LEB 114675. Valporquero de Rueda, 30TUN1477136998, 1080 m, barbecho, 02/07/2013, LEB 114676.

***Holosteum umbellatum* L. (CARYOPHYLLACEAE)**

Cda. de Viego, Valbuena de Roblo, 30TUN2344757736, 1420 m, pastizal terofítico nitrófilo, 11/05/2013, LEB 111505. Sotillos de Sabero, 30TUN1941545683, 1220 m, pastizal terofítico en litosuelo pizarroso, 06/05/2013, LEB 111504.

***Hordelymus europaeus* (L.) Harz (GRAMINEAE)**

Cuetoluengo, Ciguera, 30TUN32734158916, 1550 m, límite superior de hayedo, 13/07/2010, LEB 114677. Cepedo, Lois, 30TUN2483760561, 1240 m, hayedo basófilo, 22/07/2010, LEB 114678.

***Hordeum murinum* L. subsp. *murinum* (GRAMINEAE)**

Sotillos de Sabero, 30TUN1956745246, 1210 m, cuneta de carretera, 11/06/2011, LEB 114680. Corniero, 30TUN2221353685, 1110 m, sesteadero de vacas en borde de camino, 21/07/2011, LEB 114679.

***Hormathophylla spinosa* (L.) P. Küpfer (CRUCIFERAE)**

Salamón, 30TUN2788658247, 1300 m, pared caliza, 23/06/2009, LEB 112087. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2684660426, 1465 m, pared caliza soleada, 30/06/2010, LEB 112086.

***Hornungia petraea* (L.) Rchb. subsp. *petraea* (CRUCIFERAE)**

Sabero, 30TUN2503044251, 1090 m, pastizal terofítico pedregoso basófilo, 06/04/2011, LEB 112085. La Quintana, Salamón, 30TUN2624056498, 1130 m, crestón cuarcítico, 18/03/2013, LEB 112084. Cda. de Viego, Valbuena de Roblo, 30TUN2344757736, 1420 m, pastizal terofítico subnitrófilo, 11/05/2013, LEB 112083.

***Humulus lupulus* L. (CANNABACEAE)**

Campamento Juvenil, Boñar, 30TUN0998449317, 960 m, ribera antropizada del río Porma, 09/04/2011, LEB 111593.

***Hyacinthoides non-scripta* (L.) Chouard (LILIACEAE)**

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 111257. Lois, 30TUN2475660711, 1163 m, talud en camino de hayedo basófilo, 11/06/2009, LEB 111259. Sta. Celia, Valbuena de Roblo, 30TUN2529056631, 1140 m, herbazal bajo melojár, 30/04/2009, LEB 111258.

***Hylotelephium telephium* (L.) H. Ohba (CRASSULACEAE)**

La Serna, 30TUN1938241366, 1060 m, cuneta de carretera, 04/08/2011, LEB 111330.

***Hyoscyamus niger* L. (SOLANACEAE)**

Salamón, 30TUN2777858186, 1345 m, cama de ganado en majadal, 06/07/2010, LEB 112888.

***Hypericum hirsutum* L. (GUTTIFERAE)**

Adrados, 30TUN1457449939, 1230 m, borde de camino en seno de melojar, 17/07/2010, LEB 111021.

***Hypericum humifusum* L. (GUTTIFERAE)**

Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 111020. Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 111019.

***Hypericum linariifolium* Vahl var. *linariifolium* (GUTTIFERAE)**

Vozmediano, 30TUN1789150150, 1300 m, borde de brezal, 26/06/2011, LEB 111018. Valdoré, 30TUN2318248771, 1030 m, herbazal pedregoso en cortafuegos, 29/06/2010, LEB 111017. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo solano, 07/06/2008, LEB 111016.

***Hypericum perforatum* L. subsp. *angustifolium* (DC.) A. Fröhl. (GUTTIFERAE)**

Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 111013. Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, tomillar en borde de camino, 29/06/2008, LEB 111009. Yugueros, 30TUN2418241745, 1010 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 111010. La Serna, 30TUN1851241469, 1110 m, pastizal terofítico pedregoso, 09/06/2011, LEB 111012. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal, 23/06/2009, LEB 111014. Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111015. Yugueros, 30TUN2162141999, 1110 m, pastizal terofítico en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 111011.

***Hypericum perforatum* L. subsp. *perforatum* (GUTTIFERAE)**

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111008.

***Hypericum pulchrum* L. (GUTTIFERAE)**

Velilla de Valdoré, 30TUN2176948585, 1100 m, arenas húmedas de sedimentación en cuneta de pista forestal, 01/07/2009, LEB 111007. Alejico, 30TUN2558246756, 1050 m, borde de piornal-brezal, 27/08/2011, LEB 111006. Crémenes, 30TUN2370552813, 1080 m, claro húmedo en brezal de *Daboecia cantabrica* y *Erica australis* subsp. *aragonensis*, 05/07/2011, LEB 111005.

***Hypericum richeri* Vill. subsp. *burseri* (DC.) Nyman (GUTTIFERAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2226062380, 1750 m, callunar-brezal pedregoso, 14/07/2011, LEB 111001. Velilla de Valdoré, 30TUN1988248359, 1330 m, herbazal en orla de hayedo, 01/07/2009, LEB 111004. Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, canchal de bloques calizos grandes, 30/06/2010, LEB 111003. Ciguera, 30TUN2753559227, 1600 m, callunar supraforestal, 13/07/2010, LEB 111002.

Hypericum undulatum Schousb. ex Willd. (GUTTIFERAE)

Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 110999. Felechas, 30TUN1935145620, 1200 m, juncal con enea, 06/08/2009, LEB 111000.

Hypochaeris glabra L. (COMPOSITAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2563756549, 1100 m, rellano terroso en resalte cuarcítico, 13/06/2012, LEB 111867. Voznuevo, 30TUN1376149146, 1215 m, pastizal terofítico solano sobre pizarras, 14/05/2012, LEB 111866.

Hypochaeris radicata L. (COMPOSITAE)

Cerezales, Lois, 30TUN2556162441, 1475 m, borde de pista forestal, 25/08/2011, LEB 111865. Colle, 30TUN1715047468, 1135 m, borde de piornal, 04/05/2011, LEB 111864. Velilla de Valdoré, 30TUN2215951511, 1340 m, talud de pista forestal en seno de melojar, 15/06/2011, LEB 111863. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo solano, 07/06/2008, LEB 111862. Valdoré, 30TUN2318248771, 1030 m, herbazal pedregoso en cortafuegos, 29/06/2010, LEB 111861.

Hyssopus officinalis L. (LABIATAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2019852012, 1550 m, crestón calizo, 04/11/2010, LEB 105138. Vozmediano, 30TUN1692249540, 1360 m, ladera pedregosa caliza solana, 17/07/2010, LEB 105132.

Iberis carnosa Willd. subsp. ***carnosa*** (CRUCIFERAE)

Bioba, Lois, 30TUN2367763730, 1710 m, enebral rastrero en loma caliza crioturbada, 21/05/2011, LEB 112082.

Ilex aquifolium L. (AQUIFOLIACEAE)

Sabero, 30TUN2500544479, 1045 m, orla de bosque mixto de haya y melojo, 27/05/2010, LEB 111757. Pardomino, 30TUN1382853493, 1320 m, vaguada húmeda en hayedo acidófilo, 01/05/2010, LEB 111758.

Inula conyzae (Griess.) DC. (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2738854757, 1000 m, herbazal de chopera-sauceda, 24/08/2011, LEB 111860.

Inula helenioides DC. in Lam. & DC.

Sabero, 30TUN2544144237, 1030 m, herbazal sobre pedregal calizo en borde de pista forestal, 24/06/2014, LEB 113917.

Inula montana L. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111859. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal calizo, 23/06/2009, LEB 111858. Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 111857. Yugueros, 30TUN2162141999, 1110 m, pastizal terofítico en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 111856. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1760640979, 1110 m, pastizal pedregoso solano, 25/06/2011, LEB 111855. Las Salas, 30TUN2783255766, 1050 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 111854. Yugueros,

30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 111853. Cerecedo, 30TUN1258651266, 1135 m, quejigar abierto, 13/07/2012, LEB 111787.

Inula salicina L. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2367942011, 1050 m, fenalar basófilo, 23/07/2013, LEB 111852. Crémenes, 30TUN2653053874, 990 m, fresneda de hoja estrecha, 25/06/2014, LEB 114022.

Iris germanica L. (IRIDACEAE)

Las Bodas, 30TUN1168446854, 980 m, herbazal nitrófilo en escombrera, 10/05/2012, LEB 111029.

Isatis tinctoria L. subsp. *tinctoria* (CRUCIFERAE)

Vegamediana, Sabero, 30TUN2653043779, 970 m, escombrera de carbón, 27/05/2010, LEB 112081. Crémenes, 30TUN2270851880, 1225 m, borde de camino, 05/07/2011, LEB 112080.

Isolepis setacea (L.) R.Br. (CYPERACEAE)

Scirpus setaceus L.

Velilla de Valdoré, 30TUN2073548344, 1120 m, cuneta arenosa húmeda, 28/07/2009, LEB 112192. Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 112191.

Jasione crispa (Pourr.) Samp. subsp. *crispa* (CAMPANULACEAE)

Valdeajo, Sahelices de Sabero, 30TUN2290645690, 1080 m, calvero pedregoso de areniscas en claro de bolinar, 03/07/2013, LEB 111619.

Jasione laevis Lam. (CAMPANULACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2287262732, 1710 m, borde de brezal-arandanera, 14/07/2011, LEB 111614. Bioba, Lois, 30TUN2174762107, 1760 m, nardeta en claro de piornal serrano, 12/07/2013, LEB 111613. Cda. Cerezales, Lois, 30TUN2596562398, 1490 m, piornal de *Genista obtusiramea* y *G. florida* subsp. *polygaliphylla*, 24/06/2012, LEB 111615. Lois, 30TUN2540362327, 1418 m, robledal albar, 24/06/2012, LEB 111616. Bioba, Lois, 30TUN2487063673, 1565 m, escobal de *Cytisus oromediterraneus*, 08/07/2012, LEB 111617. Felechas, 30TUN1987447715, 1510 m, camino en borde de brezal, 09/06/2008, LEB 111618. Cda. Carbonera, Lois, 30TUN2193461894, 1760 m, guirnaldas de crioturbación sobre cuarcitas, 12/07/2013, LEB 111612.

Jasione montana L. var. *montana* (CAMPANULACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2277061984, 1810 m, pastizal de braña, 18/06/2008, LEB 111611. Cda. las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1967148493, 1372 m, pastizal acidófilo, 08/07/2010, LEB 111610. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 111609. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111608. Sotillos de Sabero, 30TUN1964445226, 1210 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 111607. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo soleado, 07/06/2008, LEB 111606. Corral del Diablo, Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, arenas de meteorización de cuarcitas, 08/07/2012, LEB 111605. Valbuena de Roblo, 30TUN2563756549, 1100 m, rellano terroso en resalte cuarcítico, 13/06/2012, LEB 111604. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1584441377, 1165 m, cantuesal, 20/07/2012, LEB 111603.

Jasione sessiliflora Boiss. & Reut. (CAMPANULACEAE)

Jasione crispa subsp. *sessiliflora* (Boiss. & reut.) Tutin

Santa María, Adrados, 30TUN1186550139, 1240 m, pastizal terofítico en claro de brezal sobre arenas de meteorización de cuarcitas, 18/06/2013, LEB 111602. Coto Cerón, Valdecastillo, 30TUN1236653598, 1230 m, herbazal pionero en claro pedregoso de piornal, 23/06/2013, LEB 111601.

Jasminum fruticans L. (OLEACEAE)

Valdoré, 30TUN2275749345, 1035 m, pared caliza soleada, 09/05/2009, LEB 112618. Yugueros, 30TUN2319542804, 1170 m, muro piedra caliza de corral abandonado, 11/05/2011, LEB 112617.

Jasonia tuberosa (L.) DC. (COMPOSITAE)

Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1751439411, 1050 m, pastizal arenoso solano, 04/08/2011, LEB 111851. Crémenes, 30TUN2498553505, 1130 m, camino pizarroso en serie del melojar, 29/07/2011, LEB 111850. Valdoré, 30TUN2349749634, 1020 m, herbazal solano en claro de melojar, 16/07/2010, LEB 111849. Las Cascariellas, La Ercina, 30TUN1710342168, 1130 m, pastizal margoso, 28/07/2015, LEB 116065.

Jonopsidium abulense (Pau) Rothm. (CRUCIFERAE)

El Valle, Salamón, 30TUN2558657229, 1160 m, herbazal pedregoso en crestón calizo, 18/03/2013, LEB 110681. Sobrepeña, 30TUN1778344379, 1300 m, pastizal terofítico basófilo, 08/03/2012, LEB 110680. Llombeta, Valdoré, 30TUN2349, 1110 m, pastizal pedregoso calizo, 09/04/2013, LEB 110682. La Sierra de la Devesa, Barrillos de las Arrimadas, 30TUN1443, 1030 m, pastizal junto a bloque calizo, 11/04/2014, LEB 114136. Valdoré, 980 m, crestón calizo, 11/04/2014, LEB 114137. Campo Barrio, Las Bodas, 30TUN1146, 980 m, pastizal terofítico sobre arenas con cierta humedad edáfica precoz, 11/04/2014, LEB 114138. Las Huertas, Verdiago, 30TUN2547, 1000 m, tomillar basófilo, 11/04/2014, LEB 114139. Las Huertas, Verdiago, 30TUN2547, 1000 m, tomillar basófilo, 26/02/2014, LEB 114140.

Jonopsidium savianum (Caurel) Ball ex Arcag. (CRUCIFERAE) (fig. 4.8)

Boñar, 30TUN1148, 1000 m, pastos en lomas calizas al E-SE de la población, 28/04/2006, LEB 91960 (leg. J.A. Alejandro & M.J.).

Juglans regia L. (JUGLANDACEAE)

Crémenes, 30TUN2449052599, 1010 m, borde de arroyo, 05/07/2011, LEB 111032.

Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm. (JUNCACEAE)

San Juan, Crémenes, 30TUN2313952427, 1130 m, fondo de valle, 05/07/2011, LEB 111101. Yugueros, 30TUN2437541317, 1055 m, pastizal húmedo-junquera, 01/07/2010, LEB 111100. Cda. de la Trébede, Crémenes, 30TUN2600554699, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 111099. El Trampal, Cerecedo, 30TUN1345652001, 1162 m, comunidad de *Lythrum portula*, 13/07/2012, LEB 111098. Bidularines, Lois, 30TUN2504762849, 1445 m, comunidad de *Myosotis stolonifera*, 28/06/2012, LEB 111097. La Hoz, Lois, 30TUN2496961958, 1300 m, pastizal higroturboso, 24/06/2012, LEB 111096. Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 111095. Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 111102.

***Juncus articulatus* L. subsp. *articulatus* (JUNCACEAE)**

Ciguera, 30TUN2567258437, 1100 m, pared caliza rezumante, 13/08/2013, LEB 111090. Ciguera, 30TUN2422259826, 1387 m, llamargo higroturboso, 26/06/2012, LEB 111093. Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111094. Las Salas, 30TUN2935656572, 1180 m, borde de arroyo, 28/06/2013, LEB 111091. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2577760389, 1210 m, llamargo, 08/07/2013, LEB 111092.

***Juncus bufonius* L. (JUNCACEAE)**

Ciguera, 30TUN2682059543, 1360 m, lecho de torrentera pedregosa seca, 20/06/2011, LEB 111089. Colle, 30TUN1591946251, 1095 m, borde arcillosos de charca estacional, 11/06/2011, LEB 111088. Yugueros, 30TUN2437741401, 1045 m, herbazal húmedo, 01/07/2010, LEB 111087. Crémenes, 30TUN2477652110, 1000 m, cuneta con agua fluyente, 14/07/2012, LEB 111086. Sabero, 30TUN2539245751, 1020 m, camino arenoso pedregoso con encharcamiento temporal, 07/07/2012, LEB 111085. Valbuena de Roblo, 30TUN2436557339, 1335 m, aguas nacientes oligotróficas, 19/06/2012, LEB 111084.

***Juncus bulbosus* L. (JUNCACEAE)**

Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 111082. Ciguera, 30TUN2422259826, 1387 m, llamargo higroturboso, 26/06/2012, LEB 111083.

***Juncus capitatus* Weigel (JUNCACEAE)**

San Pedro de Foncollada, 30TUN2141539856, 1020 m, herbazal efímero arenoso con cierta humedad temprana, 05/06/2013, LEB 111081. Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 111080.

***Juncus conglomeratus* L. (JUNCACEAE)**

Cerecedo, 30TUN15, 29/09/1979, LEB 32316 (leg. J. Andrés).

***Juncus effusus* L. (JUNCACEAE)**

Fontaniellas, Corniero, 30TUN2221353685, 1110 m, fontinal, 21/07/2011, LEB 111079. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, brezal higroturboso, 11/07/2010, LEB 111078. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 111077. Valporquero de Rueda, 30TUN1535535276, 1090 m, trampal de *Molinia caerulea* y *Erica tetralix*, 24/07/2013, LEB 111076.

***Juncus fontanesii* J. Gay ex Laharpe subsp. *fontanesii* (JUNCACEAE)**

Sabero, 30TUN2539245751, 1020 m, camino arenoso pedregoso con encharcamiento temporal, 07/07/2012, LEB 110679.

***Juncus inflexus* L. subsp. *inflexus* (JUNCACEAE)**

Ciguera, 30TUN2422259826, 1387 m, llamargo higroturboso, 26/06/2012, LEB 111071. La Ercina, 30TUN1924741591, 1065 m, comunidad de cárices en arenas con encharcamiento temporal, 03/06/2012, LEB 111070. San Pelayo, Liegos, 30TUN3132063634, 1135 m, pastizal higroturboso, 01/07/2008, LEB 111072. Colle, 30TUN1591946251, 1100 m, charca estacional, 11/06/2011, LEB 111074. Sahelices de Sabero, 30TUN2284746368, 1090 m, cuneta húmeda, 23/08/2011, LEB 111075.

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111065. Adrados, 30TUN1617149729, 1365 m, cuneta, 31/05/2009, LEB 111073.

Juncus squarrosus L. (JUNCACEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, corriente higroturbosa, 11/07/2010, LEB 111068. Dehesa de Corrales, 30TUN1994835716, 1000 m, vallicar en claro de melojar, 14/06/2013, LEB 111067. Bioba, Lois, 30TUN2505163171, 1530 m, brezal higroturboso, 08/07/2011, LEB 111069.

Juncus trifidus L. (JUNCACEAE) (fig. 6.2)

Corral del Diablo, Lois, 30TUN2337763729, 1780 m, fisura de bloques cuarcíticos, 03/11/2010, LEB 111066.

Juniperus communis L. subsp. ***alpina*** (Suter) Čelak. (CRUPRESSACEAE)

Valdelampo, Lois, 30TUN2601860181, 1380 m, enebral rastrero, 30/06/2010, LEB 112177. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pedriza de bloques grandes calizos tapizada de aulagar y enebral rastrero, 30/06/2010, LEB 112173. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2954157791, 1750 m, canal pedregoso calizo, 08/08/2011, LEB 112174. Carbonera, Lois, 30TUN2269961891, 1835 m, repisa herbácea en resalte cuarcítico, 18/06/2008, LEB 112176. Tejedo, Lois, 30TUN2873464164, 1515 m, piornal-enebral rastrero, 16/05/2010, LEB 112178. Ciguera, 30TUN2753559227, 1610 m, junto a bloque dolomítico en pastizal supraforestal, 13/07/2010, LEB 112179. Sabero, 30TUN2568044247, 1100 m, bloque calizo en ladera pedregosa, 13/05/2009, LEB 112180. Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1380 m, crestón calizo, 30/04/2009, LEB 112181. Pico Lázaro, Lois, 30TUN2535963431, 1755 m, plantación de *Pinus uncinata* sobre enebral rastrero, 19/05/2010, LEB 112175.

Juniperus sabina L. (CRUPRESSACEAE)

Salamón, 30TUN2874758684, 1582 m, tapizando crestón calizo, 01/05/2009, LEB 112172. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2646254105, 1020 m, pedrera caliza, 22/05/2010, LEB 112171. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2954157791, 1750 m, canal pedregoso, 08/08/2011, LEB 112170.

Juniperus thurifera L. subsp. ***orocantabrica*** Rivas Mart., T.E. Díaz & Penas (CRUPRESSACEAE)

Las Salas, 30TUN2750855828, 1110 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 112169. Crémenes, 30TUN2646254105, 1020 m, sabinar, 22/05/2010, LEB 112168.

Jurinea humilis (Desf.) DC. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2162642031, 1100 m, pastizal terofítico arenoso en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 111848.

Klasea nudicaulis (L.) Fourr. (COMPOSITAE)

Serratula nudicaulis (L.) DC. in Lam. & DC.

Sabero, 30TUN2568044247, 1090 m, herbazal pedregoso entre bloques calizos, 13/05/2009, LEB 111847. Lois, 30TUN2478860493, 1270 m, bloque calizo en hayedo, 11/06/2009, LEB 111843. Ciguera, 30TUN2572257808, 1135 m, ladera caliza pedregosa, 04/06/2010, LEB 111844. Corniero, 30TUN2383653509, 1150 m, herbazal en crestón calizo, 23/05/2011, LEB 111846. Roblo, Las Salas, 30TUN2669355822, 1040 m, pastizal terofítico con esparto, 25/05/2011, LEB 111845.

Klasea pinnatifida (Cav.) Talavera (COMPOSITAE)
Serratula pinnatifida (Cav.) Poir. in Lam.

Cerecedo, 30TUN1280151240, 1068 m, crestón dolomítico, 13/07/2012, LEB 111842.

Knautia nevadensis (M. Winkl. Ex Szabó) Szabó var. ***lanceolata*** (Pau) Devesa,
Ortega Oliv. & J. López (DIPSACACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2320051000, 1050 m, herbazal en borde de robledal albar, 15/06/2011, LEB 110827. Vozmediano, 30TUN1760849577, 1250 m, prado en fondo de valle, 17/07/2010, LEB 110828.

Knautia subscaposa Boiss. & Reut. (DIPSACACEAE)

Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta de camino, 11/06/2009, LEB 110826. Las Salas, 30TUN2838956147, 1030 m, pastizal rocoso, 08/06/2008, LEB 110825. Bioba, Lois, 30TUN2189861933, 1780 m, pastizal, 14/07/2011, LEB 110831.

Koeleria crassipes Lange (GRAMINEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1964445226, 1210 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 114681. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2877458867, 1650 m, guiraldas de crioturbación, 06/07/2010, LEB 114682. Corniero, 30TUN2214452824, 1160 m, tomillar, 14/06/2012, LEB 114683. Cdo. de la Gurusenda, Velilla de Valdoré, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico, 08/07/2010, LEB 114684.

Koeleria filifolia (Domin) Ujhelyi (GRAMINEAE)
Koeleria caudata (Link) Steud.

Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo solano, 07/06/2008, LEB 114685.

Koeleria vallesiana (Honckeny) Gaudin (GRAMINEAE)

Yugueros, 30TUN2391442525, 1105 m, pastizal-tomillar con junquillo, 18/05/2011, LEB 114689. Lois, 30TUN2472961936, 1370 m, litosuelo pizarroso, 18/06/2008, LEB 114686. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2619254574, 1200 m, ladera pedregosa solana, 22/05/2010, LEB 114688. Las Salas, 30TUN2767457026, 1190 m, rellano en bloque calizo, 08/05/2011, LEB 114690. La Serna, 30TUN1866041212, 1055 m, tomillar con junquillo *Aphyllanthes monspeliensis*, 09/06/2011, LEB 114691. Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 114692. Ciguera, 30TUN2539659096, 1110 m, pared caliza, 02/06/2010, LEB 114693. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 24/06/2010, LEB 114694. La Ercina, 30TUN1939742489, 1090 m, ladera caliza soleada, 18/05/2009, LEB 114695. Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, tomillar en pedriza de bloques calizos grandes, 22/06/2010, LEB 114687.

Lactuca serriola L. (COMPOSITAE)

Vegaquemada, 30TUN04, 14/08/1984, LEB 27607 (leg. C. Pérez Morales).

Lactuca tenerrima Pourr. (COMPOSITAE)

Los Elefantes, Sabero, 30TUN2589042905, 935 m, canchal calizo, 10/06/2011, LEB 111841.

Lactuca viminea (L.) J. & C. Presl (COMPOSITAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2489253317, 1100 m, borde de camino, 29/07/2011, LEB 111840.

Lactuca virosa L. (COMPOSITAE)

La Hoz, Lois, 30TUN2499062012, 1310 m, pastizal nitrófilo pedregoso, 25/08/2011, LEB 111839. Las Hazas, Salamón, 30TUN2718457586, 1180 m, cardal en borde de pista forestal, 31/07/2013, LEB 111838.

Lamium amplexicaule L. (LABIATAE)

Palacio de Valdellorma, 30TUN1787136941, 1000 m, talud en borde de pastizal nitrófilo arcilloso, 27/04/2010, LEB 111202. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2908557573, 1505 m, vereda caliza, 07/05/2009, LEB 111201.

Lamium hybridum Vill. (LABIATAE)

Casco urbano, Argovejo, 30TUN2733152333, 1060 m, ruderal con cierta humedad, 19/04/2014, LEB 114133.

Lamium maculatum L. (LABIATAE)

Vozmediano, 30TUN1732947438, 1150 m, herbazal húmedo de borde de arroyo, 04/05/2011, LEB 111198. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 111199. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 111200.

Lamium purpureum L. (LABIATAE)

Las Salas, 30TUN2918455902, 1115 m, melojar aclarado, 07/06/2008, LEB 111197.

Lapsana communis L. subsp. *communis* (COMPOSITAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111834. Vozmediano, 30TUN1760849577, 1250 m, prado en fondo de valle orlando hayedo, 17/07/2010, LEB 111837. Las Salas, 30TUN2803255893, 1060 m, límite canchal-melobar, 05/07/2010, LEB 111836. Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada entre pastizales, 29/06/2010, LEB 111835. Valdoré, 30TUN2333449996, 1130 m, herbazal bajo piornal, 16/07/2010, LEB 111833.

Laserpitium eliasii Sennen & Pau subsp. *eliasii* (UMBELLIFERAE)

Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo en borde de hayedo, 24/07/2008, LEB 113700. Vozmediano, 30TUN1789350798, 1375 m, crestón dolomítico, 26/06/2011, LEB 113696. Yugueros, 30TUN2321342809, 1170 m, quejigar, 11/05/2011, LEB 113697. Vozmediano, 30TUN1760849577, 1250 m, pastizal en fondo de valle, 17/07/2010, LEB 113698. Ciguera, 30TUN2587959383, 1160 m, talud de tierra suelta, 13/07/2010, LEB 113699.

Laserpitium latifolium L. subsp. *latifolium* (UMBELLIFERAE)

Valdecastillo, 30TUN1200854257, 1035 m, melojar en fondo de valle, 23/05/2012, LEB 113695.

Laserpitium nestleri Soy.-Will. subsp. ***flabellatum*** P. Monts. (UMBELLIFERAE)

Corniero, 30TUN2238552703, 1210 m, borde de hayedo basófilo, 14/06/2012, LEB 113694.

Lathraea squamaria L. (SCROPHULARIACEAE) (fig. 4.17)

Las Salas, 30TUN2855, 1010 m, sotobosque de ribera, 05/04/2011, LEB 105580.
Remanganes, Crémenes, 30TUN2553, 995 m, chopera-sauceda, 23/04/2011, LEB 105581.

Lathyrus angulatus L. (LEGUMINOSAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1964445226, 1210 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 113426.
Voznuevo, 30TUN1220848657, 1040 m, cuneta arenosa húmeda, 20/06/2013, LEB 113425.

Lathyrus aphaca L. (LEGUMINOSAE)

El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal de sebe arbolada, 23/05/2011, LEB 113424.

Lathyrus bauhini Genty (LEGUMINOSAE)

Lois, 30TUN2471761022, 1190 m, prado basófilo, 11/06/2009, LEB 113423.

Lathyrus latifolius L. (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2418241745, 1010 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 113422.

Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler (LEGUMINOSAE)

Corniero, 30TUN2323754225, 1300 m, pastizal higroturboso, 06/05/2011, LEB 113421.
Crémenes, 30TUN2386151986, 1185 m, borde de melojar, 27/04/2011, LEB 113420.

Lathyrus niger (L.) Bernh. (LEGUMINOSAE)

Corniero, 30TUN2404053684, 1160 m, orla de melojar, 29/06/2010, LEB 113419.
Valbuena de Roblo, 30TUN2583556516, 1080 m, melojar, 13/06/2012, LEB 113417.
La Serna, 30TUN1862841407, 1090 m, sebe arbolada de melojo y aligustre, 09/06/2011, LEB 113418.

Lathyrus nissolia L. var. ***nissolia*** (LEGUMINOSAE)

Adrados, 30TUN1215649647, 1080 m, pastizal acidófilo, 18/06/2013, LEB 113415.
Corniero, 30TUN2400652991, 1040 m, cuneta húmeda con *Ranunculus repens* y *Juncus* sp.pl., 23/06/2012, LEB 113416.

Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke subsp. ***longestipulatus*** M. Laínz (LEGUMINOSAE)

Sobrepeña, 30TUN1737542763, 1140 m, pastizal en fondo de valle, 31/05/2012, LEB 113414.

Lathyrus pratensis L. (LEGUMINOSAE)

Las Salas, 30TUN2793955628, 1020 m, borde de prado, 05/07/2010, LEB 113412. Cementerio viejo, Las Salas, 30TUN2792455685, 1020 m, herbazal húmedo en lindero de pastizal, 05/07/2010, LEB 113413.

Lathyrus setifolius L. (LEGUMINOSAE)

Los Elefantes, Sabero, 30TUN2589042905, 990 m, canchal calizo, 10/06/2011, LEB 113411. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2908557573, 1504 m, vereda pedregosa caliza, 07/05/2009, LEB 113410.

Lathyrus sphaericus Retz. (LEGUMINOSAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654108, 1025 m, herbazal soleado pedregoso en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 113407. Sotillos de Sabero, 30TUN1964445226, 1210 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 113408. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en borde de río, 06/06/2008, LEB 113406. El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal en sebe arbolada, 23/05/2011, LEB 113409.

Lavandula pedunculata (Mill.) Cav. (LABIATAE)

Lavandula stoechas subsp. *pedunculata* (Mill.) Rozeira

Sabero, 30TUN2381544673, 1055 m, melojar, 05/06/2010, LEB 111195. San Pedro de Foncollada, 30TUN2098441518, 1150 m, orla de melojar, 18/05/2010, LEB 111194. Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 111196.

Legousia scabra (Lowe) Gamisans (CAMPANULACEAE)

Lois, 30TUN2478860493, 1226 m, bloque calizo en seno de hayedo húmedo, 11/06/2009, LEB 111600. Adrados, 30TUN1400050020, 1170 m, ladera solana de cayuela, 22/06/2013, LEB 111599.

Lemna gibba L. (LEMNACEAE)

La Devesa de Boñar, 30TUN1226143710, 990 m, manantial, 13/08/2011, LEB 112580.

Lemna minor L. (LEMNACEAE)

Casa Hontoria, 30TUN1277939612, 1040, m, lámina superficial en remanso de manantial, 25/06/2013, LEB 112579.

Lens nigricans (M. Bieb.) Godr. (LEGUMINOSAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1691742485, 1190 m, sobre lastrón calizo en carrascal solano, 31/05/2012, LEB 113405.

Leontodon hispidus L. subsp. *hispidus* (COMPOSITAE)

Ciguera, 30TUN2787459252, 1640 m, cascajera caliza en arroyo montano, 10/07/2013, LEB 111829. Las Bodas, 30TUN1267145869, 990 m, prado se siega, 16/06/2013, LEB 111828. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 111832. Bioba, Lois, 30TUN2456763495, 1664 m, calvero pedregoso calizo en enebral rastrero subalpino, 04/07/2012, LEB 111830.

Ciguera, 30TUN2757559312, 1587 m, pastizal pedregoso en puerto, 25/06/2012, LEB 111831.

Leontodon saxatilis Lam. subsp. ***rothii*** Maire in Jahand. & Maire (COMPOSITAE)
Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. *taraxacoides*

Felechas, 30TUN1760447442, 1180 m, herbazal terofítico sobre areniscas, 04/05/2011, LEB 111821. Cda. Primajinas, Corniero, 30TUN2031054513, 1390 m, litosuelo, 02/07/2008, LEB 111827. Casco urbano, Las Salas, 30TUN2835656104, 1035 m, ruderal-viaria, 15/06/2008, LEB 111826. Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, tomillar entre bloques calizos grandes, 22/06/2010, LEB 111825. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2653454119, 1030 m, herbazal solano, 22/05/2010, LEB 111824. Cda. de las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1960148533, 1370 m, pastizal con cierta humedad temporal, 09/06/2008, LEB 111822. Corniero, 30TUN2214452824, 1160 m, tomillar, 14/06/2012, LEB 111823.

Leontodon tuberosus L. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 111818. Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 111820. Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 111819.

Lepidium campestre (L.) R. Br. (CRUCIFERAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2448457257, 1310 m, pista forestal arenosa, 29/07/2011, LEB 112079.

Lepidium heterophyllum Benth. (CRUCIFERAE)

La Hoz, Lois, 30TUN2497461965, 1300 m, borde de camino junto a arroyo, 18/06/2008, LEB 112078. Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2090353505, 1170 m, prado de siega, 28/04/2009, LEB 112077. Bioba, Lois, 30TUN2307463031, 1733 m, sestil en majada, 08/07/2012, LEB 112076.

Lepidium hirtum (L.) Sm. (CRUCIFERAE)

Cerecedo, 30TUN1258651266, 1135 m, quejigar abierto, 13/07/2012, LEB 110678.

Leucanthemopsis pulverulenta (Lag.) Heywood (COMPOSITAE)

Cerecedo, 30TUN1184851581, 1000 m, talud arenoso, 09/04/2011, LEB 111817. Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 111816. Las Bodas, 30TUN1163646962, 980 m, borde arenoso de camino, 10/05/2012, LEB 111815.

Leucanthemum gaudinii Dalla Torre subsp. ***cantabricum*** (Font Quer & Guinea) Vogt (COMPOSITAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1672440789, 1090 m, herbazal de borde de arroyo, 25/06/2011, LEB 111814. Valporquero de Rueda, 30TUN1788136843, 1000 m, herbazal húmedo en cuneta de carretera, 03/06/2012, LEB 111813. Lois, 30TUN2479160486, 1275 m, crestón calizo soleado, 18/06/2012, LEB 111812.

Leucanthemum pallens (Gay in Perreymond) DC. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar-quejigar abierto, 11/07/2008, LEB 111811. Cda. de las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1967148493, 1372 m, pastizal acidófilo, 08/07/2010, LEB 111810. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 111809. Sotillos de Sabero, 30TUN1964445225, 1210 m, cuneta pedregosa de carretera, 11/06/2011, LEB 111808. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 111807.

Leucanthemum vulgare Lam. (COMPOSITAE)

Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 111806.

Leucanthemum vulgare Lam. subsp. *eliasii* (Sennen & Pau) Sennen & Pau (COMPOSITAE)

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2567143974, 1120 m, ladera pedregosa, 13/05/2009, LEB 111805. Valdecastillo, 30TUN1188153696, 1130 m, canchal calizo de bloques grandes, 23/05/2012, LEB 111801. Ciguera, 30TUN2425759367, 1275 m, rellano en bloque calizo, 02/06/2010, LEB 111802. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2575143926, 1110 m, pastizal basófilo pedregoso, 27/05/2010, LEB 111804. Valle San Pedro, Pardomino, 30TUN1502155150, 1250 m, bajo pared caliza, 12/05/2011, LEB 111803.

Ligusticum lucidum Mill. subsp. *lucidum* (UMBELLIFERAE)

Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2192949092, 1050 m, borde de pista forestal, 11/08/2011, LEB 113693. Vozmediano, 30TUN1774549566, 1255 m, borde de pared caliza, 17/07/2010, LEB 113692.

Ligustrum vulgare L. (OLEACEAE)

Los Barreros, La Serna, 30TUN1874141255, 955 m, jaral-quejigar, 17/06/2008, LEB 112616. Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, quejigar-tomillar, 11/07/2008, LEB 112615. La Serna, 30TUN1862841407, 1090 m, sebe arbolada de melojo y aligustre, 09/06/2011, LEB 112614. Yugueros, 30TUN2418241745, 1010 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 112613.

Lilium martagon L. (LILIACEAE)

Ciguera, 30TUN2632959584, 1265 m, borde de hayedo, 24/07/2008, LEB 111256.

Limniris pseudacorus (L.) Fuss (IRIDACEAE)

Iris pseudacorus L.

Crémenes, 30TUN2476552127, 1011 m, pastizal embebido en agua, 14/07/2012, LEB 111028.

Limodorum abortivum (L.) Sw. (ORCHIDACEAE)

Referencias de Díez-SANTOS (2011: 58) para el municipio de La Ercina.

Linaria aeruginea (Gouan) Cav. subsp. *aeruginea* (SCROPHULARIACEAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 113619.

Linaria amethystea (Vent.) Hoffmanns. & Link subsp. ***amethystea***
(SCROPHULARIACEAE)

Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2008, LEB 113618. Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 113617.

Linaria badalii Loscos (SCROPHULARIACEAE)
Linaria propinqua subsp. *odoratissima* Rivas Mart.

Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 113612. Grandoso, 30TUN1451947296, 1130 m, pastizal basófilo pedregoso en borde de carrascal, 16/06/2012, LEB 113609. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 113611. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2933857649, 1640 m, fisura en pared caliza, 08/08/2011, LEB 113613. Los Valles, Sabero, 30TUN2512744192, 1020 m, bloque calizo, 06/04/2011, LEB 113614. Ciguera, 30TUN2587959383, 1160 m, talud de tierra suelta, 13/07/2010, LEB 113615. Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 113616. Lois, 30TUN2478860493, 1275 m, bloque calizo en hayedo, 11/06/2009, LEB 113610.

Linaria elegans Cav. (SCROPHULARIACEAE)

Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 113608. Lois, 30TUN2275661750, 1750 m, herbazal bajo piornal serrano, 15/05/2009, LEB 113607. Felechas, 30TUN1987447715, 1510 m, borde de melojar denso a partir de rebrotes, 09/06/2008, LEB 113606. Crémenes, 30TUN2425552086, 1130 m, piornal aclarado en borde de melojar, 27/04/2011, LEB 113605.

Linaria saxatilis (L.) Chaz. (SCROPHULARIACEAE)

Vozmediano, 30TUN1712547474, 1125 m, fisura en bloque de arenisca ferruginosa, 04/05/2011, LEB 113602. Bidularines, Lois, 30TUN2499462921, 1445 m, glera ácida consolidada de bloques pequeños, 08/07/2012, LEB 113600. Las Salas, 30TUN2827756047, 1065 m, borde de melojar, 15/06/2008, LEB 113601.

Linaria simplex Willd. ex Desf. (SCROPHULARIACEAE)

Colle, 30TUN1578646470, 1130 m, pastizal basófilo pedregoso solano, 30/04/2010, LEB 113598. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2641454189, 1050 m, herbazal bajo sabinar, 22/05/2010, LEB 113597. Lois, 30TUN2344663394, 1800 m, pastizal terofítico calizo pedregoso, 08/07/2012, LEB 113596. Las Salas, 30TUN2827856887, 1150 m, pastizal basófilo soleado, 23/05/2010, LEB 113599.

Linaria spartea (L.) Chaz. (SCROPHULARIACEAE)

Boñar, 30TUN1147449559, 1060 m, claro en codesal de orla de melojar-encinar, 18/06/2013, LEB 113604. Mercadillo, Yugueros, 30TUN2458638902, 935 m, aulagar de *Genista scorpius*, 24/06/2013, LEB 113603.

Linaria supina (L.) Chaz. subsp. ***supina*** (SCROPHULARIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2182662056, 1715 m, herbazal en arenas de meteorización de cuarcitas, 15/05/2009, LEB 113595. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2908158386, 1650 m, comunidad de *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae*, 31/07/2013, LEB 113512. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo

quionófilo, 09/07/2013, LEB 113511. Cumbre oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2967257972, 1900 m, pastizal basófilo subalpino, 21/07/2014, LEB 114033.

***Linaria triornithophora* (L.) Willd. (SCROPHULARIACEAE)**

Ricuernas, Corniero, 30TUN2289555382, 1340 m, melojar, 03/08/2013, LEB 113593. Las Salas, 30TUN2804655959, 1075 m, melojar, 15/06/2008, LEB 113594.

***Linum bienne* Miller (LINACEAE)**

Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 112596. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 112597. La Ercina, 30TUN1941542479, 1080 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 112599. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 112598.

***Linum catharticum* L. (LINACEAE)**

Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2107749486, 1320 m, pedregal calizo, 22/06/2010, LEB 112595. Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 112594. Valbuena de Roblo, 30TUN2466155868, 1170 m, borde de arroyo, 13/06/2012, LEB 112600.

***Linum narbonense* L. (LINACEAE)**

Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calizo, 09/06/2008, LEB 112593. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, pastizal basófilo pedregoso, 27/05/2010, LEB 112592.

***Linum strictum* L. (LINACEAE)**

La Serna, 30TUN1851241469, 1110 m, pastizal terofítico pedregoso, 09/06/2011, LEB 112591. Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 112590.

***Linum suffruticosum* L. subsp. *appresum* (A. Caballero) Rivas Martínez (LINACEAE)**

Linum appresum Caballero

Roblo, Las Salas, 30TUN2670355768, 1030 m, borde de aulagar en crestón calizo, 25/05/2011, LEB 112588. Yugueros, 30TUN2362242220, 1090 m, herbazal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 112587. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 112589.

***Linum suffruticosum* L. subsp. *suffruticosum* (LINACEAE)**

Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 110677. Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 110676.

***Linum trigynum* L. (LINACEAE)**

Valdoré, 30TUN2349749634, 1020 m, herbazal solano en claro de melojar, 16/07/2010, LEB 112582. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 112581. Velilla de Valdoré, 30TUN2218551391, 1295 m, espartal en crestón calizo, 15/06/2011, LEB 112583. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 112584. Velilla de Valdoré,

30TUN2119949354, 1330 m, tomillar entre bloques calizos grandes, 22/06/2010, LEB 112585. Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 112586.

Listera ovata (L.) R.Br. (ORCHIDACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2501663256, 1540 m, pastizal acidófilo en borde de arroyo, 11/07/2010, LEB 112850.

Lithospermum officinale L. (BORAGINACEAE)

La Ercina, 30TUN1943241806, 1065 m, chopera-sauceda con *Salix cantabrica*, 03/06/2012, LEB 111685.

Lolium perenne L. (GRAMINEAE)

Corniero, 30TUN2221353685, 1110 m, sestil de vacas en borde de camino, 21/07/2011, LEB 114696.

Lolium rigidum Gaudin (GRAMINEAE)

Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal nitrófilo en orilla de río, 06/06/2008, LEB 110675. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 110674.

Lomelosia stellata (L.) Raf. (DIPSACACEAE)

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 110824. Yugueros, 30TUN2459241799, 1000 m, tomillar en conglomerados calcáreos, 30/06/2014, LEB 113924.

Lonicera etrusca Santi (CAPRIFOLIACEAE)

Salamón, 30TUN2756357920, 1260 m, sebe espinosa entre pastizales basófilos, 06/07/2010, LEB 111591.

Lonicera periclymenum L. subsp. *hispanica* (Boiss. & Reut.) Nyman (CAPRIFOLIACEAE)

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111590.

Lonicera xylosteum L. (CAPRIFOLIACEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2642254202, 1045 m, sotobosque de sabinar, 22/05/2010, LEB 111589. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, matorral nanofanerofítico entre chopera-sauceda y prados de siega abandonados, 20/05/2010, LEB 111587. Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, sebe de prado húmedo, 30/05/2008, LEB 111588.

Lotus corniculatus L. subsp. *carpetanus* (Lacaitia) Rivas Mart. (LEGUMINOSAE)

Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 113404. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 113403. Yugueros, 30TUN2391442525, 1105 m, tomillar con junquillo, 18/05/2011, LEB 113402. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654108, 1025 m, herbazal pedregoso solano en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 113401. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo solano, 07/06/2008, LEB 113400. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m,

robleal aclarado, 30/05/2008, LEB 113399. Cumbre oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2967257972, 1900 m, pastizal basófilo subalpino, 21/07/2014, LEB 114034.

Lotus pedunculatus Cav. (LEGUMINOSAE)

Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 113398. Valberán, Villayandre, 30TUN2322651000, 1030 m, herbazal en borde de robleal albar, 15/06/2011, LEB 113397. Bioba, Lois, 30TUN2502763241, 1485 m, brezal en borde de arroyo montano, 08/07/2011, LEB 113396.

Lunaria annua L. subsp. *annua* (CRUCIFERAE)

Las Salas, 30TUN2820155975, 1050 m, borde de arroyo junto al pueblo, 18/04/2009, LEB 112075. Cerecedo, 30TUN1178551325, 990 m, ribera del río Porma, próxima a chalet, 09/04/2011, LEB 112074.

Lupinus angustifolius L. (LEGUMINOSAE)

Los Cantos, San Pedro de Foncollada, 30TUN2066941397, 1150 m, claro de jaral-piornal, 10/06/2011, LEB 113395.

Lupinus gredensis Gand. (LEGUMINOSAE)

Boñar, 30TUN1147449559, 1060 m, claro de codesal en orla de melojar-encinar, 18/06/2013, LEB 110673.

Luzula caespitosa (J. Gay ex E. Mey.) Steud. (JUNCACEAE)

Pico Carbonera, Lois, 30TUN2270061891, 1835 m, rellano herboso junto a pared cuarcítica, 18/06/2008, LEB 111063. Corral del Diablo, Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, bañeras de arena de meteorización cuarcítica, 08/07/2012, LEB 111062. Cda. Carbonera, Lois, 30TUN2193461894, 1760 m, guirnaldas de crioturbación sobre cuarcitas, 12/07/2013, LEB 111061. Bioba, Lois, 30TUN2191562194, 1770 m, claro de brezal-piornal serrano en zona largamente innivada, 12/07/2013, LEB 111059. Pico Lázaro, Lois, 30TUN2595263682, 1890 m, pastizal subalpino acidófilo, 17/07/2013, LEB 111060. Pico Neredo, Lois, 30TUN2292361959, 1800 m, pastizal acidófilo psicroxerófilo, 14/07/2011, LEB 111064.

Luzula campestris (L.) DC. In Lam. & DC. (JUNCACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robleal albar, 30/05/2008, LEB 111052. Colle, 30TUN1552846012, 1075 m, herbazal terofítico precoz bajo escobas en arenera, 10/05/2012, LEB 111049. Ciguera, 30TUN2760058895, 1670 m, repisa en crestón dolomítico, 13/07/2010, LEB 111058. Llorada, Lois, 30TUN2847263705, 1385 m, pastizal higroturboso en borde de arroyo, 16/05/2010, LEB 111050. Palacio de Valdellorma, 30TUN1780836984, 1000 m, prado arcilloso soleado, 27/04/2010, LEB 111051. Canto Mirandorio, Lois, 30TUN2368560748, 1360 m, herbazal en orla de hayedo, 07/05/2011, LEB 111054. Yugueros, 30TUN2270142496, 1110 m, melojar, 11/05/2011, LEB 111055. Sobrepeña, 30TUN1751442764, 1135 m, pastizal con cierta higromorfía, 09/04/2011, LEB 111057. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 111056. Valporquero de Rueda, 30TUN1748535416, 980 m, pastizal, 18/05/2009, LEB 111053.

Luzula forsteri (Sm.) Lam. & DC subsp. ***forsteri*** (JUNCACEAE)

Yugueros, 30TUN2362142273, 1100 m, bosque mixto quejigar-melojar, 18/05/2011, LEB 111045. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal albar, 30/05/2008, LEB 111042. Yugueros, 30TUN2270142496, 1110 m, melojar, 11/05/2011, LEB 111044. Crémenes, 30TUN2427052225, 1110 m, bloque de arenisca en seno de melojar, 27/04/2011, LEB 111046. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1607541186, 1135 m, talud de melojar, 25/06/2011, LEB 111047. Sabero, 30TUN2505544553, 1000 m, talud herboso en orla de bosque mixto hayedo-melojar, 27/05/2010, LEB 111048. Vozmediano, 30TUN1748849619, 1250 m, herbazal en fondo valle, 31/05/2009, LEB 111043.

Luzula lactea (Link) E. Mey. (JUNCACEAE)

Valdoré, 30TUN2318248771, 1030 m, herbazal pedregoso en cortafuegos, 29/06/2010, LEB 111041.

Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. subsp. ***multiflora*** (JUNCACEAE)

Las Colladinas, Ciguera, 30TUN2820759364, 1760 m, pastizal-enebral rastrero, 20/06/2011, LEB 111040. Bidularines, Lois, 30TUN2504762849, 1445 m, comunidad de *Myosotis stolonifera*, 28/06/2012, LEB 111039. La Hoz, Lois, 30TUN2496961958, 1300 m, pastizal higroturboso, 24/06/2012, LEB 111038.

Luzula pediformis (Chaix) DC. (JUNCACEAE)

Luzula nutans (Vill.) Duval-Jouve

Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 111036. Ciguera, 30TUN2757559312, 1585 m, pasto pedregoso orófilo previa invasión de brechina, 25/06/2012, LEB 111037. Umbría del pico de Las Fuentes, Ciguera, 30TUN2797459142, 1700 m, brezal-enebral rastrero, 10/07/2013, LEB 111035.

Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin subsp. ***sylvatica*** (JUNCACEAE)

Pardomino, 30TUN1383853534, 1300 m, vaguada estrecha húmeda en hayedo acidófilo, 01/05/2010, LEB 111034.

Lychnis flos-cuculi L. subsp. ***flos-cuculi*** (CARYOPHYLLACEAE)

Las Salas, 30TUN2834956521, 1060 m, pastizal húmedo, 11/06/2008, LEB 111503.

Lycopsis arvensis L. (BORAGINACEAE)

Anchusa arvensis (L.) M. Bieb.

La Ercina, 30TUN1924242223, 1085 m, ruderal, 25/06/2011, LEB 111684.

Lycopus europaeus L. (LABIATAE)

Adrados, 30TUN14, 26/07/1978, LEB 8756 (leg. A. Pérez).

Lysimachia ephemerum L. (PRIMULACEAE)

Yugueros, 30TUN2368541987, 1045 m, juncal en cauce de arroyo estacional sobre terrenos algo carbonatados, 30/07/2011, LEB 112808.

Lysimachia nemorum L. (PRIMULACEAE)

Pardomino, 30TUN1439853784, 1230 m, herbazal de borde de arroyo en seno de hayedo acidófilo, 10/07/2010, LEB 112807.

Lysimachia vulgaris L. (PRIMULACEAE)

Crémenes, 30TUN2462752843, 1015 m, cuneta húmeda de carretera, 05/07/2011, LEB 112805. Las Salas, 30TUN2738854757, 1000 m, bosque de ribera, 24/08/2011, LEB 112806.

Lythrum portula (L.) D.A. Webb (LYTHRACEAE)

El Trampal, Cerecedo, 30TUN1345652001, 1162 m, borde exondado de arroyo, 13/07/2012, LEB 112611.

Lythrum salicaria L. (LYTHRACEAE)

Fte. La Burra, Crémenes, 30TUN2516554155, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 112610. Fte. el Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 112609. Las Salas, 30TUN2821955924, 1020 m, cuneta húmeda de la carretera nacional, 05/07/2010, LEB 112608.

Macrosyringion longiflorum (Lam.) Rothm. (SCROPHULARIACEAE)

Odontites longiflorus (Lam.) G. Don

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, ladera solana pedregosa, 17/06/2008, LEB 113592. Las Hontaninas, Lois, 30TUN2658561971, 1400 m, fisura entre bloques calizos, 25/08/2011, LEB 113591. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, tomillar edafoxerófilo, 17/06/2011, LEB 113590. Vozmediano, 30TUN1592049555, 1320 m, herbazal en crestón calizo soleado, 17/07/2010, LEB 113589.

Malus sylvestris (L.) Mill. (ROSACEAE)

Valdoré, 30TUN2346049888, 1050 m, fresneda de hoja estrecha, 23/05/2009, LEB 114368. Valdovida, Vozmediano, 30TUN1760849577, 1330 m, sebe arbolada (*Corylus avellana*, *Prunus* sp. pl., *Viburnum lantana*, etc), 17/07/2010, LEB 114367.

Malva moschata L. (MALVACEAE)

Valdoré, 30TUN2338049799, 1050 m, borde de robledal en vaguada, 16/07/2010, LEB 112604. Corniero, 30TUN2418453803, 1165 m, pastizal de diente, 29/06/2010, LEB 112603. Las Salas, 30TUN2793255911, 1085 m, prado húmedo, 16/06/2008, LEB 112606. Velilla de Valdoré, 30TUN2098649744, 1170 m herbazal húmedo, 14/06/2011, LEB 112605.

Malva sylvestris L. (MALVACEAE)

Corniero, 30TUN2418453803, 1165 m, pastizal de diente, 29/06/2010, LEB 112601. Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, ruderal, 11/07/2008, LEB 112602.

Mantiscalca salmantica (L.) Briq. & Cavill. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, pastizal seco soleado y pedregoso, 11/07/2008, LEB 111800. Cerecedo, 30TUN1260151144, 1050 m, herbazal soleado pedregoso, 13/07/2012, LEB 111799.

Matricaria discoidea DC. (COMPOSITAE)

Chamomilla suaveolens (Pursh) Rydb.

Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, herbazal en cuneta húmeda de pista forestal, 11/06/2009, LEB 111797. Corniero, 30TUN2221353685, 1110 m, sesteadero de vacas en borde de camino, 21/07/2011, LEB 111796. Las Salas, 30TUN2835656104, 1040 m, ruderal-viaria, 15/06/2008, LEB 111798.

Matthiola fruticulosa (Loefl. Ex L.) Maire subsp. *fruticulosa* (CRUCIFERAE)

Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 112073. Sabero, 30TUN2620043691, 1070 m, bolinar en claro pedregoso calizo, 01/07/2013, LEB 112070. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2619254574, 1200 m, ladera pedregosa solana, 22/05/2010, LEB 112072. Sabero, 30TUN2613443271, 985 m, crestón calizo, 19/06/2012, LEB 112071.

Matthiola perennis Conti (CRUCIFERAE)

Las Salas, 30TUN2793255911, 1085 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 112069. Ciguera, 30TUN2805859332, 1705 m, pastizal-enebral rastrero pedregoso, 20/06/2011, LEB 112068. Ciguera, 30TUN2534559499, 1130 m, grieta en pared caliza, 11/06/2013, LEB 112067.

Medicago arabica (L.) Hudson (LEGUMINOSAE)

Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 113393. Las Salas, 30TUN2835656104, 1040 m, ruderal viaria, 15/06/2008, LEB 113394.

Medicago lupulina L. (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2371441981, 1040 m, en comunidad de *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris*, 23/07/2013, LEB 113387. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1607541186, 1135 m, talud de melojar, 25/06/2011, LEB 113391. Crémenes, 30TUN2486052327, 1000 m, acequia de riego, 27/04/2011, LEB 113390. Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2132649837, 1140 m, talud pizarroso en camino, 14/06/2011, LEB 113389. Crémenes, 30TUN2461052841, 1010 m, herbazal de borde de prado-carretera, 28/05/2012, LEB 113388. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, transición prado-herbazal ribera, 14/06/2010, LEB 113392.

Medicago minima (L.) L. (LEGUMINOSAE)

Lois, 30TUN2475160904, 1185 m, roquedo calizo, 11/06/2009, LEB 113386. Los Cantos, San Pedro de Foncollada, 30TUN2066941397, 1150 m, borde de camino, 10/06/2011, LEB 113385. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654108, 1025 m, herbazal solano pedregoso en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 113384. La Ercina, 30TUN1934541756, 1070 m, tomillar, 03/06/2012, LEB 113383.

Medicago orbicularis (L.) Bartal. (LEGUMINOSAE)

Puente de Hierro, Sabero, 30TUN2603942988, 940 m, en comunidad de *Artemisio glutinosae-Santolinetum semidentatae*, 16/08/2013, LEB 113380.

Medicago rigidula (L.) All. (LEGUMINOSAE)

Sabero, 30TUN2619143704, 1080 m, pastizal terofítico pedregoso calizo, 01/07/2013, LEB 113379.

Medicago sativa L. (LEGUMINOSAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN2004944781, 1175 m, escombrera, 15/06/2012, LEB 113378. Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 113377.

Melampyrum pratense L. subsp. ***latifolium*** Schübl. & G. Martens
(SCROPHULARIACEAE)

Las Salas, 30TUN2918455902, 1115 m, sotobosque de melojar, 07/06/2008, LEB 113587. Sabero, 30TUN2381544673, 1055 m, melojar, 05/06/2010, LEB 113588.

Melica ciliata L. subsp. ***ciliata*** (GRAMINEAE)

Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo, 24/07/2008, LEB 114697. Lois, 30TUN2478860493, 1226 m, bloque calizo en hayedo, 11/06/2009, LEB 114698.

Melica ciliata L. subsp. ***magnolii*** (Gren. & Godr.) Husn. (GRAMINEAE)

Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal calizo, 23/06/2009, LEB 114699.

Melica uniflora Retz. (GRAMINEAE)

Ciguera, 30TUN2676759240, 1310 m, hayedo basófilo, 24/07/2008, LEB 114700. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal albar aclarado, 30/05/2008, LEB 114701. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 114702.

Melilotus officinalis (L.) Pall. (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, ruderal, 11/07/2008, LEB 113382. Crémenes, 30TUN2447952584, 1115 m, borde de camino, 05/07/2011, LEB 113381.

Melilotus spicatus (Sm.) Breistr. (LEGUMINOSAE)

Melilotus neapolitanus aut., non Ten.

Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 105139.

Melittis melissophyllum L. (LABIATAE)

Las Salas, 30TUN2804655959, 1075 m, melojar, 15/06/2008, LEB 111193. Pardomino, 30TUN1379954523, 1020 m, herbazal en talud de melojar, 29/05/2009, LEB 111192. Corniero, 30TUN2404053684, 1160 m, talud herboso de pista forestal en seno de melojar, 29/06/2010, LEB 111191.

Mentha longifolia (L.) Huds. (LABIATAE)

Valle de San Juan, Crémenes, 30TUN2288652119, 1175 m, borde de arroyo, 05/07/2011, LEB 111190. Adrados, 30TUN1477149607, 1195 m, pastizal húmedo en fondo de valle, 17/07/2010, LEB 111189.

Mentha pulegium L. (LABIATAE)

Felechas, 30TUN1935145620, 1200 m, juncal con enea, 06/08/2009, LEB 111188.

Mentha suaveolens Ehrh. (LABIATAE)

Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 111186. Felechas, 30TUN1935145620, 1200 m, juncal con enea, 06/08/2009, LEB 111187.

Mentha x rotundifolia (L.) Huds. (LABIATAE)

[*M. longifolia* x *M. suaveolens*]

Corniero, 30TUN2164153419, 1150 m, pastizal nitrófilo con cierta humedad edáfica, 21/07/2011, LEB 111185. Salamón, 30TUN2565958444, 1090 m, junquera, 13/08/2013, LEB 111184.

Mercurialis perennis L. (EUPHORBIACEAE)

Las Salas, 30TUN2866556651, 1200 m, herbazal basófilo entre bloques calizos y melojar, 06/04/2009, LEB 110875. Corniero, 30TUN2404053684, 1160 m, orla de melojar, 29/06/2010, LEB 110874. Sabero, 30TUN2500544479, 1045 m, hayedo con melojos dispersos, 27/05/2010, LEB 110873.

Merendera montana (Loefl. ex L.) Lange in Willk. & Lange (LILIACEAE)

Merendera pyrenaica (Pourr.) P. Fourn.

Bioba, Lois, 30TUN2189861933, 1775 m, pastizal, 14/07/2011, LEB 111255. Dehesa de Corrales, 30TUN1970836164, 1010 m, pastizal en fondo de valle, 14/06/2013, LEB 111254.

Meum athamanticum Jacq. (UMBELLIFERAE)

Ciguera, 30TUN2753559227, 1610 m, callunar supraforestal, 13/07/2010, LEB 113691. Los Colladrines, Ciguera, 30TUN2818759391, 1755 m, pastizal-enebral rastrero, 20/06/2011, LEB 113690.

Mibora minima (L.) Desv. (GRAMINEAE)

Boñar, 30TUN1048, 01/05/1979, LEB 15309 (leg. L. Tascón & J. Andrés). Aleje, 30TUN2686546518, 1050 m, pista forestal, 21/05/2013, LEB 114703. Llombeta, Valdoré, 30TUN2312249388, 1150 m, pastizal acidófilo efímero saturado de humedad, 25/02/2014, LEB 114143.

Micropyrum tenellum (L.) link (GRAMINEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1964445226, 1210 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 114707. Corniero, 30TUN2214452824, 1160 m, tomillar, 14/06/2012, LEB 114708. Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1110 m, talud pizarroso, 05/06/2010, LEB 114705. Vozmediano, 30TUN1760447442, 1180 m, herbazal terofítico, 04/05/2011, LEB 114704. San Pedro de Foncollada, 30TUN2046641365, 1150 m, pastizal terofítico pedregoso, 10/06/2011, LEB 114709. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo soleado, 07/06/2008, LEB 114706.

Milium effusum L. (GRAMINEAE)

Pardomino, 30TUN1385453486, 1320 m, vaguada en hayedo acidófilo, 23/06/2013, LEB 114710.

Minuartia cymifera (Rouy & Fouc.) Graebner (CARYOPHYLLACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2394257845, 1350 m, fisura en bloque calizo soleado, 19/06/2012, LEB 111502.

Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin subsp. ***hybrida*** (CARYOPHYLLACEAE)

San Adrián, 30TUN1157945839, 970 m, pared de la iglesia parroquial, 10/05/2012, LEB 111499. San Pedro de Foncollada, 30TUN2167339597, 1010 m, matorral camefítico, 12/06/2013, LEB 111498. Valdecastillo, 30TUN1161353453, 1050 m, tomillar basófilo, 23/05/2012, LEB 111500. Las Salas, 30TUN2827856887, 1150 m, pastizal basófilo soleado, 23/05/2010, LEB 111501.

Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin subsp. ***vallantiana*** (Ser.) Friedrich (CARYOPHYLLACEAE)

Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2763354990, 1010 m, pared caliza, 10/05/2011, LEB 111497.

Minuartia recurva (All.) Schinz & Thell. (CARYOPHYLLACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2189861933, 1780 m, pastizal crioturbado, 14/07/2011, LEB 111496. Bioba, Lois, 30TUN2454463479, 1660 m, calvero pedregoso calizo en seno de enebro rastro subalpino, 08/07/2011, LEB 111495.

Minuartia verna (L.) Hiern (CARYOPHYLLACEAE)

Cumbre oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2967257972, 1900 m, pastizal basófilo subalpino, 21/07/2014, LEB 114035.

Minuartia villarii (Balbis) Wilczek & Chenevard (CARYOPHYLLACEAE)

Vallellampo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, canchal de bloques calizos grandes, 30/06/2010, LEB 111494.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. (CARYOPHYLLACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal albar aclarado, 30/05/2008, LEB 111493. Valdecastillo, 30TUN1200854257, 1035 m, melojar en fondo de valle, 23/05/2012, LEB 111492.

Moenchia erecta (L.) P. Gaertner, B. Meyer & Scherb. subsp. ***erecta*** (CARYOPHYLLACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2088941434, 1155 m, pastizal terofítico, 18/05/2010, LEB 111488. Colle, 30TUN1552846012, 1075 m, herbazal terofítico bajo escobas en arenera, 10/05/2012, LEB 111486. Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 111487. Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 111490. Pardomino, 30TUN1354854478, 1050 m, pastizal en solana, 29/05/2009, LEB 111491. Colle, 30TUN161246040, 1100 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 111489.

Molinia caerulea (L.) Moench (GRAMINEAE)

Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1734339390, 1060 m, pastizal con cierta humedad edáfica, 04/08/2011, LEB 114711. Las Casetas de Oveja, 30TUN2024443702, 1120 m, pastizal en ladera húmeda, 22/07/2012, LEB 114712.

Valporquero de Rueda, 30TUN1535535276, 1090 m, trampal de *Molinia caerulea* y *Erica tetralix*, 24/07/2013, LEB 114713.

***Monotropia hypopitys* L. (MONOTROPACEAE)**

Remolina, 30TUN3318952444, 1440 m, hayedo basófilo y ombrófilo, 11/08/2011, LEB 112612. Las Salas, 30TUN25, 25/07/1981, LEB 14393 (leg. F. J. Pérez Carro).

***Montia fontana* L. subsp. *amporitana* Sennen (PORTULACACEAE)**

Valbuena de Roblo, 30TUN2436557339, 1335 m, aguas nacientes oligotróficas, 19/06/2012, LEB 112798.

***Montia fontana* L. subsp. *chondrosperma* (Fenzl) Walters (PORTULACACEAE)**

Colle, 30TUN1552846012, 1075 m, herbazal terofítico precoz bajo escobas en arenera, 10/05/2012, LEB 112799. Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 112797. Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 112796.

***Moricandia arvensis* (L.) DC. (CRUCIFERAE)**

Cistierna, 30TUN256423, 950 m, cuneta y talud de tramo viario asfaltado de reciente trazado, 11/04/2014, LEB 114146.

***Murbeckiella boryi* (Boiss.) Rothm. (CRUCIFERAE)**

Pico Carbonera, Lois, 30TUN2270061891, 1835 m, rellano herboso junto a pared cuarcítica, 18/06/2008, LEB 112066. Pico Lázaro, Lois, 30TUN2595263682, 1890 m, pastizal subalpino acidófilo, 17/07/2013, LEB 112065.

***Muscari comosum* (L.) Miller (LILIACEAE)**

Las Salas, 30TUN2863557075, 1250 m, roquedo calizo, 07/06/2008, LEB 111253.

***Muscari neglectum* Guss. Ex Ten (LILIACEAE)**

Ciguera, 30TUN2546858966, 1070 m, pared caliza, 23/04/2009, LEB 111252. Grandoso, 30TUN1537546813, 1130 m, orla pedregosa de encinar calizo, 30/04/2010, LEB 111251.

***Myosotis alpestris* F. W. Schmidt subsp. *alpestris* (BORAGINACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2182662056, 1765 m, herbazal arenoso sobre cuarcitas largamente innivadas, 15/05/2009, LEB 111682. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo quionófilo, 09/07/2013, LEB 111681. Viscatalina, Ciguera, 30TUN2328359206, 1530 m, pastizal quionófilo sobre areniscas, 16/05/2011, LEB 111683.

***Myosotis arvensis* (L.) Hill subsp. *arvensis* (BORAGINACEAE)**

Lois, 30TUN2467260802, 1220 m, avellaneda de orla de hayedo, 18/06/2012, LEB 111679. Vozmediano, 30TUN1748849619, 1252 m, herbazal en fondo de valle, 31/05/2009, LEB 111680.

Myosotis decumbens Host subsp. ***teresiana*** (Sennen) Grau (BORAGINACEAE)

Pardomino, 30TUN1306154740, 1030 m, bosque de ribera, 12/05/2011, LEB 111678. Las Colladinas, Ciguera, 30TUN2820759364, 1760 m, claro en enebral rastrero, 20/06/2011, LEB 111677.

Myosotis discolor Pers. Subsp. ***discolor*** (BORAGINACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2088941434, 1155 m, pastizal terofítico, 18/05/2010, LEB 111676. Colle, 30TUN1552846012, 1075 m, herbazal terofítico precoz bajo escobas en arenera, 10/05/2012, LEB 111675.

Myosotis laxa Lehm. subsp. ***cespitosa*** (Schultz) Hyl. ex Nordh. (BORAGINACEAE)

Voznuevo, 30TUN1242548503, 1050 m, borde de charca estanca en cuneta, 18/06/2013, LEB 111674. Voznuevo, 30TUN1229248597, 1040 m, cuneta con flujo lento de aguas ácidas, 20/06/2013, LEB 111673.

Myosotis martini Sennen (BORAGINACEAE)

Myosotis lamottiana (Braun-Blanq. ex Chass.) Grau

Pardomino, 30TUN1314554692, 1030 m, pastizal higroturboso, 29/05/2009, LEB 111672. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 111667. La Hoz, Lois, 30TUN2497461965, 1300 m, pastizal higroturboso en borde arroyo, 18/06/2008, LEB 111668. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal albar aclarado, 31/05/2008, LEB 111669. Vozmediano, 30TUN1810549908, 1250 m, herbazal higroturboso en cuneta, 26/06/2011, LEB 111671. Roblo, Las Salas, 30TUN2651956000, 1045 m, herbazal bajo sebe arbolada, 25/05/2011, LEB 111670.

Myosotis personii Rouy (BORAGINACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 111666. Colle, 30TUN1612046040, 1100 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 111665.

Myosotis ramosissima Rochel in Schult. subsp. ***ramosissima*** (BORAGINACEAE)

Cda. de la Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1960148533, 1370 m, pastizal con cierta humedad temporal, 09/06/2008, LEB 111660. Yugueros, 30TUN2301542675, 1150 m, herbazal bajo melojar, 11/05/2011, LEB 111664. Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 111661. Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2758554993, 1010 m, pastizal basófilo-tomillar, 10/05/2011, LEB 111662. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 111663.

Myosotis stolonifera (J. Gay ex A. DC.) Leresche & Levier (BORAGINACEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2504762849, 1445 m, lecho de arroyo de aguas frías oligotróficas, 28/06/2012, LEB 111659. La Hoz, Lois, 30TUN2496961958, 1300 m, pastizal higroturboso, 24/06/2012, LEB 111658.

Myosotis stricta Link ex Roem. & Schult. (BORAGINACEAE)

Oceja de Valdellorma, 30TUN2056243899, 1200 m, calvero pedregoso de arenisca en seno de melojar, 5/07/2014, LEB 113908.

Myrrhis odorata (L.) Scop. (UMBELLIFERAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2908158386, 1650 m, comunidad de *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae*, 31/07/2013, LEB 113689.

Myrrhoides nodosa (L.) Cannon (UMBELLIFERAE)

Las Salas, 30TUN272554, 1018 m, herbazal escionitrófilo, 07/06/2006, LEB 86924 (leg. F. del Egido).

Narcissus asturiensis (Jord.) Pugsley subsp. ***asturiensis*** (AMARYLLIDACEAE)

La Varga, Velilla de Valdoré, 30TUN2059949084, 1400 m, claro pedregoso en aulagar, 21/02/2014, LEB 114145.

Narcissus asturiensis (Jordan) Pugsley subsp. ***brevicoronatus*** (Pugsley) Uribe-Echebarría (AMARYLLIDACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2011951596, 1580 m, parche terroso en pedregal, 18/03/2009, LEB 111772.

Narcissus bulbocodium L. subsp. ***bulbocodium*** (AMARYLLIDACEAE)

Cda. de Viego, Valbuena de Roblo, 30TUN2339257839, 1425 m, pastizal, 22/03/2011, LEB 111770. Bioba, Lois, 30TUN2492863631, 1585 m, cervunal próximo a turbera, 19/05/2010, LEB 111769. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1572042173, 1032 m, pastizal basófilo, 19/03/2009, LEB 111771.

Narcissus bulbocodium L. subsp. ***validus*** Barra (AMARYLLIDACEAE)

Palacio de Valdellorma, 30TUN1796736794, 995 m, pastizal húmedo, 27/04/2010, LEB 111768.

Narcissus poeticus L. (AMARYLLIDACEAE)

Las Casetas de Oceja, Oceja de Valdellorma, 30TUN1986544093, 1150 m, escobal junto a casa abandonada, 25/04/2011, LEB 111767.

Narcissus primigenius (M. Laínz) Fern. Casas & M. Laínz (AMARYLLIDACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2350662403, 1650 m, herbazal en borde de arroyo, 15/05/2009, LEB 111766. Cdo. de Peñalavela, Lois, 30TUN2630864139, 1655 m, braña húmeda, 19/05/2010, LEB 111765. Tejedo, Lois, 30TUN2823263497, 1370 m, pastizal húmedo en borde de hayedo, 16/05/2010, LEB 111764. Bidularines, Lois, 30TUN2505263199, 1535 m, herbazal higroturboso, 12/06/2010, LEB 111763.

Narcissus pseudonarcissus L. subsp. ***pseudonarcissus*** (AMARYLLIDACEAE)

Denmedios, Lois, 30TUN2761, 1270 m, pastizal próximo a arroyo, 15/05/2012, LEB 111760.

Narcissus triandrus L. subsp. ***triandrus*** (AMARYLLIDACEAE)

La Pandiella, Las Salas, 30TUN2843556378, 1080 m, melojar, 05/04/2009, LEB 111762. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 111761.

Nardus stricta L. (GRAMINEAE)

Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, pastizal-brezal higroturboso, 11/07/2010, LEB 114714.

Narthecium ossifragum (L.) Huds. (LILIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2492063586, 1580 m, turbera, 19/05/2010, LEB 111249.
Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1450 m, corriente higroturbosa, 11/07/2010, LEB 111250.

Neatostema apulum (L.) I.M. Johnst. (BORAGINACEAE)

Sabero, 30TUN2364846911, 1215 m, pastizal pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 111657. Sabero, 30TUN2535345817, 1034 m, tomillar sobre conglomerados, 07/07/2012, LEB 111656.

Neottia nidus-avis (L.) Rich. (ORCHIDACEAE)

Cda. de Llueza, Salamón, 30TUN2820257670, 1480 m, hayedo basófilo, 06/07/2010, LEB 112849.

Nepeta caerulea Aiton (LABIATAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN1976748393, 1350 m, camino en seno de hayedo, 01/07/2009, LEB 111183.

Nepeta tuberosa L. (LABIATAE)

Venticueva, Las Salas, 30TUN0863556987, 1210 m, aulagar, 06/07/2010, LEB 111182. Corniero, 30TUN2007954336, 1350 m, aulagar, 21/07/2011, LEB 111181.

Odontitella virgata (Link) Rothm. (SCROPHULARIACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1738235506, 1000 m, pastizal acidófilo ralo, 28/08/2011, LEB 113586.

Odontites vernus (Bellardi) Dumort (SCROPHULARIACEAE)

Las Salas, 30TUN2785655523, 1000 m, herbazal en camino encharcado temporalmente, 24/08/2011, LEB 113585. Valporquero de Rueda, 30TUN1477136998, 1080 m, barbecho, 02/07/2013, LEB 113584.

Oenanthe crocata L. (UMBELLIFERAE)

Corniero, 30TUN2164153419, 1140 m, borde de arroyo, 21/07/2011, LEB 113688.

Onobrychis reuteri Leresche (LEGUMINOSAE)

Grandoso, 30TUN1346546733, 1075 m, pastizal, 30/06/2014, LEB 113925. Las Cascariellas, La Ercina, 30TUN1701142388, 1160 m, pastizal margoso, 28/07/2015, LEB 116066.

Onobrychis viciifolia Scop. (LEGUMINOSAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113376. La Serna, 30TUN1864841262, 1070 m, quejigar, 09/06/2011, LEB 113375. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de

quejigar, 18/05/2011, LEB 113374. La Serna, 30TUN1862841407, 1090 m, sebe arbolada de melojo y aligustre, 09/06/2011, LEB 113373.

Ononis pusilla L. subsp. ***pusilla*** (LEGUMINOSAE)

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2954157791, 1750 m, canal caliza pedregosa, 08/08/2011, LEB 113372. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2478353316, 1120 m, grieta en dolomía, 29/07/2011, LEB 113371. Grandoso, 30TUN1561146563, 1135 m, pedregal calizo solano en seno de carrascal, 11/06/2011, LEB 113370. Grandoso, 30TUN1451947296, 1130 m, pastizal pedregoso calizo en borde de carrascal, 16/06/2012, LEB 113369.

Ononis spinosa L. subsp. ***spinosa*** (LEGUMINOSAE)

La Serna, 30TUN1862841407, 1090 m, sebe arbolada de melojo con aligustre, 09/06/2011, LEB 113366. Valdoré, 30TUN2270849150, 1020 m, litosuelo pizarroso, 29/06/2008, LEB 113368. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 113367.

Onopordum acanthium L. (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2696055647, 1020 m, herbazal nitrófilo en borde de arroyo, 13/08/2013, LEB 111795.

Ophrys apifera Huds. (ORCHIDACEAE)

Cistierna, 30TUN24, 21/05/1983, LEB 15636 (leg. T. E. Díaz & al.).

Ophrys castellana Devillers-Tersch. & Devillers (ORCHIDACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 112848.

Ophrys incubacea Bianca ex Tod. (ORCHIDACEAE)

Valle de Valsemana, 30TUN175394, 1050 m, *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* subass. *thymetosum mastigophori*, 25/06/13, (tab. 5.48: inv. 6). Referencias bibliográficas de Díez-SANTOS (2011: 216) para el municipio de La Ercina.

Ophrys insectifera L. subsp. ***insectifera*** (ORCHIDACEAE) (fig. 4.15)

Corniero, 30TUN2253, 1140 m. tomillar basófilo, 14/06/2012, LEB 112847.

Ophrys lutea Cav. (ORCHIDACEAE)

La Ercina, 30TUN212236, 1090 m, prados húmedos, 15/05/2008, (DÍEZ-FERNÁNDEZ, 2014: 17).

Ophrys scolopax Cav. (ORCHIDACEAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1759040881, 1090 m, cauce seco y pedregoso de arroyo estacional, 25/06/2011, LEB 112846.

Ophrys sphegodes Mill. (ORCHIDACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1155 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 112843. Palacio de Valdellorma, 30TUN1787136941, 1000 m, talud arcilloso de prado

soleado, 27/04/2010, LEB 112845. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 112844.

Ophrys tenthredinifera Willd. (ORCHIDACEAE)

Valdoré, 30TUN2358150077, 1040 m, herbazal en fresneda de hoja estrecha, 23/05/2009, LEB 112842. Cueto Grande, Salamón, 30TUN2687258534, 1510 m, fisura en bloque calizo solano, 04/06/2010, LEB 112841. Venticueva, Las Salas, 30TUN2835656681, 1100 m, ladera caliza pedregosa, 11/06/2008, LEB 112840.

Ophrys apifera Huds. x ***O. tenthredinifera*** Willd.
(ORCHIDACEAE)

Referencias bibliográficas de DíEZ-SANTOS (2011: 238) para el municipio de Crémenes.

Ophrys castellana Devillers-Tersch. & Devillers x ***O. sphegodes*** Mill.
(ORCHIDACEAE)

Referencias bibliográficas de DíEZ-SANTOS (2011: 233) para el municipio de La Ercina.

Ophrys castellana Devillers-Tersch. & Devillers x ***O. incubacea*** Bianca ex Tod.
(ORCHIDACEAE)

Referencia bibliográfica en el municipio de la Ercina (DíEZ-SANTOS, 2011: 232).

Ophrys* x *grampinii Cortesi (ORCHIDACEAE)
[*O. sphegodes* x *O. tenthredinifera*]

Referencia bibliográfica para el término de La Ercina (DíEZ-SANTOS, 2011: 234).

Ophrys* x *nouletii E.G. Camus (ORCHIDACEAE)
[*O. scolopax* x *O. sphegodes*]

Referencia bibliográfica para el término de La Ercina (DíEZ-SANTOS, 2011: 236).

Orchis champagneuxii Barnéoud (ORCHIDACEAE)

Referencia bibliográfica para el término de La Ercina (DíEZ-SANTOS, 2011: 158).

Orchis coriophora L. (ORCHIDACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 112839.

Orchis langei K. Richt. (ORCHIDACEAE)

Sabero, 30TUN2381544673, 1055 m, melojar, 05/06/2010, LEB 112835. La Traviesa, Las Salas, 30TUN2841457469, 1615 m, pastizal pedregoso, 23/05/2010, LEB 112836. Venticueva, Las Salas, 30TUN2863756976, 1200 m, contacto aulagar-escobal, 23/05/2010, LEB 112837. Las Salas, 30TUN2804655959, 1075 m, melojar, 15/06/2008, LEB 112838. Los Barreros, La Serna, 30TUN1874141255, 955 m, jaral en orla de quejigar, 17/06/2008, LEB 112834.

Orchis mascula L. (ORCHIDACEAE)

La Oveja, Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1390 m, herbazal en repisa caliza, 30/04/2009, LEB 112833. Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2757654986, 1010 m, pastizal basófilo pedregoso, 10/05/2011, LEB 112832.

Orchis morio L. (ORCHIDACEAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 112831. Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, pastizal húmedo, 30/05/2008, LEB 112830. Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 112829. Colle, 30TUN1608446061, 1100 m, talud de explotación arenera, 30/04/2010, LEB 112828.

Orchis pallens L. (ORCHIDACEAE) (fig. 4.10)

Ciguera, 30TUN2359, 1570 m, pastizal basófilo pedregoso en claro de aulagar, 07/05/2011, LEB 112826. Ciguera, 30TUN2458, 1190 m, borde de hayedo, 16/05/2011, LEB 112827.

Orchis papilionacea L. (ORCHIDACEAE) (fig. 4.9)

Cueto Grande, Salamón, 30TUN2658, 1380 m, pastizal basófilo en claro de aulagar, 16/05/2012, LEB 110672.

Orchis purpurea Huds. (ORCHIDACEAE)

La Losilla, 30TUN113456, 980 m, pastizal solano, 10/05/2012, LEB 112825.

Orchis ustulata L. (ORCHIDACEAE)

Pardomino, 30TUN1354854478, 1045 m, pastizal, 29/05/2009, LEB 112824.

Oreochloa confusa (Coincy) Rouy (GRAMINEAE)

Ciguera, 30TUN2788759371, 1610 m, bloque calizo, 21/07/2009, LEB 114715. Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1385 m, grieta en pared caliza, 30/04/2009, LEB 114716. Ciguera, 30TUN2572257808, 1130 m, fisura en crestón calizo, 04/06/2010, LEB 114717. Cima de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910358140, 1955 m, fisura en pared caliza, 24/06/2010, LEB 114718.

Origanum vulgare L. subsp. ***virens*** (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens (LABIATAE)

Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal de bloques calcáreos, 23/06/2009, LEB 111180. Valdoré, 30TUN2333449996, 1140 m, herbazal bajo piornal, 16/07/2010, LEB 111179.

Ornithogalum bourgaeum Jord. & Fourr. (LILIACEAE)

Ornithogalum umbellatum auct. iber., non L.

Cueto Grande, Salamón, 30TUN2663458054, 1300 m, pastizal basófilo, 16/05/2012, LEB 111244. Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 111245. San Pedro de Foncollada, 30TUN2159939671, 1010 m, nardeta, 12/06/2013, LEB 111243. Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2757654980, 1010 m, pastizal basófilo soleado, 10/05/2011, LEB 111247. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m,

robleal aclarado, 30/05/2008, LEB 111248. San Pedro de Foncollada, 30TUN2088941434, 1155 m, pastizal terofítico, 18/05/2010, LEB 111246.

Ornithogalum narbonense L. (LILIACEAE)

Las Salas, 30TUN2793255911, 1085 m, prado de siega, 16/06/2008, LEB 111242. Colle, 30TUN15.79446296, 1105 m, borde de camino, 11/06/2011, LEB 111241.

Ornithogalum pyrenaicum L. subsp. ***pyrenaicum*** (LILIACEAE)

Lois, 30TUN2478860493, 1226 m, bloque calizo en seno de hayedo húmedo, 11/06/2009, LEB 111240. Las Salas, 30TUN2801655892, 1060 m, melojar, 05/07/2010, LEB 111239.

Ornithopus compressus L. (LEGUMINOSAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1732235361, 1000 m, cantuesal, 03/06/2012, LEB 113362.

Ornithopus perpusillus L. (LEGUMINOSAE)

Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 113364. Vozmediano, 30TUN1817747475, 1260 m, herbazal anual, 04/05/2011, LEB 113363. Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 113365.

Orobanche amethystea Thuill. (OROBANCHACEAE)

Adrados, 30TUN1400050020, 1170 m, ladera solana de cayuela, 22/06/2013, LEB 110671.

Orobanche caryophyllacea Sm. (OROBANCHACEAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1692742224, 1150 m, sobre *Rubia peregrina* en encinar basófilo, 6/07/2014, LEB 113927.

Orobanche gracilis Sm. (OROBANCHACEAE)

La Serna, 30TUN1864841262, 1070 m, quejigar, junto a *Onobrychis* y *Chamaespartium*, 09/06/2011, LEB 112652.

Orobanche rapum-genistae Thuill. (OROBANCHACEAE)

Las Salas, 30TUN2897755872, 1080 m, escobal en orla de melojar, 28/06/2013, LEB 112651.

Orobanche teucrii Holandre (OROBANCHACEAE)

Ciguera, 30TUN2569158460, 1222 m, en aulagar, sobre *Teucrium chamaedrys*, 07/07/2006, LEB 89508 (leg. F. del Egido).

Orthilia secunda (L.) House (PYROLACEAE) (fig. 4.22)

Corniero, 30TUN2252, 1300 m, crestón dolomítico en el seno de hayedo basófilo y xerófilo, 12/08/2014, LEB 114092.

Oxalis acetosella L. subsp. ***acetosella*** (OXALIDACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2278151124, 1160 m, isleta en arroyo oligotrófico, 07/04/2009, LEB 112653. Pardomino, 30TUN1383853534, 1300 m, vaguada estrecha húmeda en hayedo acidófilo, 01/05/2010, LEB 112654.

Oxalis corniculata L. (OXALIDACEAE)

San Adrián, 30TUN1157945839, 970 m, pared de la iglesia parroquial, 10/05/2012, LEB 112655.

Paeonia mascula (L.) Mill. subsp. ***mascula*** (PAEONIACEAE) (fig. 4.12)

Yugueros, 30TUN2342, 1180 m, sebe espinosa entre prados en serie de quejigar-melojar, 08/05/2011, LEB 112659. Villayandre, 30TUN2350, 1070 m, arroyo nemoral, 30/05/2008, LEB 105140.

Paeonia officinalis L. subsp. ***microcarpa*** (Boiss. & Reut.) Nyman (PAEONIACEAE)

Sabero, 30TUN2509244524, 1005 m, orla frutescente de bosque mixto hayedo-melojo, 27/05/2010, LEB 112656. El Hayedo, Olleros de Sabero, 30TUN2183943961, 1120 m, sebe entre pastizales, 08/05/2011, LEB 112657. Ciguera, 30TUN2424859165, 1220 m, espinar basófilo, 16/05/2011, LEB 112658.

Papaver argemone L. (PAPAVERACEAE)

Sabero, 30TUN2535345817, 1034 m, tomillar sobre conglomerados, 07/07/2012, LEB 112670.

Papaver dubium L. (PAPAVERACEAE)

Lois, 30TUN2478860493, 1226 m, bloque calizo en seno de hayedo húmedo, 11/06/2009, LEB 112663. Valbuena de Roblo, 30TUN2488656499, 1150 m, pared de la iglesia parroquial, 25/05/2011, LEB 112662.

Papaver rhoeas L. (PAPAVERACEAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, ruderal, 11/07/2008, LEB 112661. La Ercina, 30TUN1941542479, 1080 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 112660.

Parentucellia latifolia (L.) Caurel in Parl. (SCROPHULARIACEAE)

Valdecastillo, 30TUN1167853482, 1070 m, herbazal anual entre bloques calizos, 01/05/2010, LEB 113582. Las Casetas de Oveja, 30TUN1991244115, 1140 m, pastizal anual, 25/04/2011, LEB 113583. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113581.

Paris quadrifolia L. (LILIACEAE)

Lois, 30TUN2469460356, 1241 m, hayedo basófilo ombrófilo, 11/06/2009, LEB 111238. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, margen umbroso de arroyo montano, 11/07/2010, LEB 111237.

Parnassia palustris L. (SAXIFRAGACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2490863558, 1575 m, borde de arroyo, 08/07/2011, LEB 113121.

***Paronychia argentea* Lam. var. *argentea* (CARYOPHYLLACEAE)**

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, baldío seco y arenoso, 11/07/2008, LEB 111484. Cima Peñalavela, Lois, 30TUN2720564865, 1730 m, enebral rastrero con gayuba, 17/07/2013, LEB 111485.

***Paronychia kapela* (Hacq.) A. Kerner subsp. *kapela* (CARYOPHYLLACEAE)**

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2567143974, 1120 m, ladera pedregosa, 13/05/2009, LEB 111483.

***Paronychia kapela* (Hacq.) A. Kerner subsp. *serpyllifolia* (Chaix) Graebner in Archerson & Graebner (CARYOPHYLLACEAE)**

Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2778760198, 1750 m, pastizal basófilo pedregoso, 6/08/2014, LEB 113993.

***Paronychia polygonifolia* (Vill.) DC. var. *velucensis* Boiss. (CARYOPHYLLACEAE)**

La Camperona, Sotillos de Sabero, 30TUN2061447102, 1600 m, pastizal crasifolio primocolonizador en claro de brezal-piornal, 26/06/2013, LEB 111482.

***Pastinaca sativa* L. subsp. *sylvestris* (Mill.) Rouy & E.G. Camus (UMBELLIFERAE)**

La Vega de Boñar, 30TUN14, 16/07/1986, LEB 35810 (leg. M.E. García). La Vega de Boñar, 30TUN14, 16/07/1986, LEB 48822 (leg. M.E. García).

***Pedicularis mixta* Gren. (SCROPHULARIACEAE)**

Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 113579. Ciguera, 30TUN2782459346, 1640 m, borde de arroyo en pastizal de puerto, 20/06/2011, LEB 113580.

***Pedicularis pyrenaica* J. Gay subsp. *pyrenaica* var. *pyrenaica* (SCROPHULARIACEAE)**

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo quionófilo, 09/07/2013, LEB 113577. Bioba, Lois, 30TUN2471863605, 1640 m, claro pedregoso de enebral rastrero, 08/07/2012, LEB 113578. Cumbre oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2970857974, 1920 m, pastizal basófilo quionófilo en amplia grieta terrosa, 21/07/2014, LEB 114038.

***Pedicularis sylvatica* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Cda. de la Trébede, Crémenes, 30TUN2600554699, 1200 m, turbera, 23/06/2009, LEB 113576. Llorada, Lois, 30TUN2847263705, 1390 m, pastizal húmedo, 16/05/2010, LEB 113575. Bioba, Lois, 30TUN2492863631, 1585 m, turbera, 19/05/2010, LEB 113574.

***Pedicularis verticillata* L. subsp. *verticillata* (SCROPHULARIACEAE)**

Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2039448358, 1220 m, herbazal higrófilo en cuneta de pista forestal, 09/06/2008, LEB 113573. Bidularines, Lois, 30TUN2497862603, 1400 m, pastizal higroturboso, 12/06/2010, LEB 113572. Viscatalina, Ciguera, 30TUN2420959808, 1385 m, junquera-pastizal higroturboso en borde de arroyo montano, 02/06/2010, LEB 113571.

Pentaglottis sempervirens (L.) Tausch (BORAGINACEAE)

Sabero, 30TUN2595544862, 950 m, borde de camino, 07/05/2010, LEB 111653. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta de camino, 11/06/2009, LEB 111655. Cerecedo, 30TUN1177851228, 1000 m, cuneta húmeda de camino, 09/04/2011, LEB 111654.

Petrocoptis pyrenaica (J. Bergeret) A Braun ex Walpers subsp. ***glaucifolia*** Rothm.
(CARYOPHYLLACEAE)

Ctra. de Lois, Ciguera, 30TUN2539659096, 1120 m, extraplomo calizo, 02/06/2010, LEB 111479. Las Salas, 30TUN2760054996, 1020 m, extraplomo calizo próximo al cauce del Esla, 09/05/2009, LEB 111481. Ciguera, 30TUN2720459395, 1440 m, extraplomo calizo en seno de hayedo, 13/07/2010, LEB 111480.

Petrorhagia nanteuilii (Burnat) P. W. Ball & Heywood (CARYOPHYLLACEAE)

Lois, 30TUN2471761022, 1245 m, prado basófilo, 11/06/2009, LEB 111478.

Petrorhagia prolifera (L.) P. W. Ball & Heywood (CARYOPHYLLACEAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111477. Cda. Las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1967148493, 1372 m, pastizal acidófilo, 08/07/2010, LEB 111476. Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, herbazal sobre pizarras carboníferas, 22/06/2010, LEB 111475. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal pedregoso en orilla de río, 06/06/2008, LEB 111474. Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pastizal terofítico sobre pizarras carboníferas, 15/06/2008, LEB 111473. Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 111472.

Peucedanum carvifolia Crantz ex Vill. (UMBELLIFERAE)

Los Valles, Sabero, 30TUN2482944677, 970 m, orla de melojar, 29/08/2011, LEB 113687. Corniero, 30TUN2403653414, 1100 m, herbazal de borde de melojar, 23/06/2012, LEB 113686.

Peucedanum gallicum Latourr. (UMBELLIFERAE)

Yugueros, 30TUN2270142496, 1110 m, melojar, 11/05/2011, LEB 113685. Sabero, 30TUN2593544916, 960 m, orla de melojar, 07/07/2012, LEB 113684.

Phalacrocarpum oppositifolium (Brot.) Willk. subsp. ***oppositifolium***
(COMPOSITAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2273050479, 1320 m, bloque calizo en seno de melojar, 07/04/2009, LEB 111794. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 111793. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2915457869, 1682 m, vereda pedregosa caliza, 07/05/2009, LEB 111792. Valdecastillo, 30TUN1157752598, 1070 m, grieta en laja arenítica, 09/04/2011, LEB 111791. Pardomino, 30TUN1380854518, 1065 m, talud de areniscas, 12/05/2011, LEB 111790. Ciguera, 30TUN2762959224, 1640 m, mosaico de brezal supraforestal y enebral rastrero, 25/06/2012, LEB 111789.

Phalaris arundinacea L. (GRAMINEAE)

Alejico, 30TUN2605346536, 970 m, saucedá aclarada, 27/08/2011, LEB 114719.

Phelipanche cernua Pomel (OROBANCHACEAE)

Phelipanche inexpectata Carlón, G. Gómez, M. Laínz, Moreno Mor., Ó. Sánchez & Schneew.

Las Bodas, 30TUN1234246047, 990 m, tomillar en ladera solana caliza, 16/06/2013, LEB 110670.

Phelipanche nana (F.W. de Noë ex. Rchb. fil.) Soják (OROBANCHACEAE)

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2567143974, 1110 m, ladera pedregosa solana, 13/05/2009, LEB 112650.

Phleum alpinum L. (GRAMINEAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2908158386, 1650 m, comunidad de *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae*, 31/07/2013, LEB 114720. Cumbre oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2967257972, 1900 m, pastizal basófilo subalpino, 21/07/2014, LEB 114030.

Phleum phleoides (L.) Karsten (GRAMINEAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 114721. Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1720439402, 1070 m, talud arenoso de pista forestal, 04/08/2011, LEB 114722. La Serna, 30TUN1869441288, 1070 m, jaral en orla de quejigar, 09/06/2011, LEB 114723. Lois, 30TUN2479160486, 1275 m, crestón calizo soleado, 18/06/2012, LEB 114724.

Phleum pratense L. (GRAMINEAE)

Casco urbano, Las Salas, 30TUN2835656104, 1035 m, ruderal-viaria, 15/06/2008, LEB 114725.

Phleum pratense L. subsp. *bertolonii* (DC) Bornm. (GRAMINEAE)

Corniero, 30TUN2418453803, 1165 m, pastizal, 29/06/2010, LEB 114726. La Ercina, 30TUN1941542479, 1090 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 114727.

Phragmites australis (Cav.) Trin ex Steudel (GRAMINEAE)

Crémenes, 30TUN2641553847, 995 m, remanso en orilla del río, 23/04/2011, LEB 114728.

Physospermum cornubiense (L.) DC. (UMBELLIFERAE)

Alejico, 30TUN2571946842, 970 m, herbazal bajo bosque de cerezos, 27/08/2011, LEB 113683. Valdoré, 30TUN2338049799, 1050 m, borde de robledal en vaguada, 16/07/2010, LEB 113681. Crémenes, 30TUN2368052804, 1090 m, claro de brezal en serie del melojar, 05/07/2011, LEB 113682.

Phyteuma orbiculare L. (CAMPANULACEAE)

Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pastizal basófilo junto a aulagar, 30/06/2010, LEB 111598. Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2171949782, 1090 m, pastizal basófilo, 14/06/2011, LEB 111597.

Pilosella capillata Mateo (COMPOSITAE)

La Ercina, 30TUN1941542479, 1090 m, pared caliza, 18/05/2009, LEB 110706.
Voznuevo, 30TUN1372849356, 1225 m, calvero solano en carrascal, 14/05/2012, LEB 110708.

Pilosella castellana (Boiss. & Reut.) F.W. Sch. & Sch. Bip. (COMPOSITAE)

Cda Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 110705. Lois, 30TUN2489362029, 1330 m, claro de piornal-escobal, 12/07/2013, LEB 111788.

Pilosella gudarica Mateo (COMPOSITAE)

(*pseudopilosella/pseudovahlii*)

Referencias bibliográficas en MATEO & EGIDO (2007a: 4 y 5): Lois, base del Pico Lázaro, 30TUN2463, 1570 m, silíceo turboso, 1/08/2006, LEB 91452 (leg. F. del Egido). Lois, pico Ricacabiello, 30TUN2864, 1834 m, cervunal, 29/07/2007, LEB 91384 (leg. F. del Egido).

Pilosella iberatlantica Mateo & Egido (COMPOSITAE)

MATEO & EGIDO (2012b: 90) recogen un parátipo de la especie en Lois, base del pico Lázaro, 30TUN2463, 1570 m, silíceo turboso, 1/08/2006, LEB 91456.

Pilosella legiogudarica Mateo & Egido

(*iberatlantica/pseudopilosella*)

MATEO & EGIDO (2012: 92) describen y tipifican la especie a partir de material recogido en Lois, base del pico Lázaro, 30TUN2463, 1570 m, silíceo turboso, 23/07/2007, LEB 92113.

Pilosella legionensis Mateo & Egido (COMPOSITAE)

(*iberatlantica/officinarum*)

Referencia bibliográfica (MATEO & EGIDO, 2007a: 5) que recoge la descripción de la especie y su tipificación a partir de material recogido en la zona de estudio: Lois, base del pico Lázaro, 30TUN2463, 1570, silíceo turboso, 23/07/2007, LEB 92112. Pico Ricacabiello, 30TUN2864, 1834 m, cervunal, 29/07/2007, LEB 91386.

Pilosella legiotremedalis Mateo & Egido (COMPOSITAE)

(*iberatlantica/tardans*)

Reseña bibliográfica (MATEO & EGIDO, 2012b: 93) que recogen un paratipo de la especie en la localidad de Lois: base de pico Lázaro, 30TUN2463, 1570 m, turboso silíceo, 23/07/2007, VAL 185394 (leg. G. Mateo & F. del Egido).

Pilosella officinarum F.W. Schultz & Schultz Bip. (COMPOSITAE)

Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 110702.

Pilosella pintodasilvae (de Retz) Mateo (COMPOSITAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2176948585, 1100 m, llamargo higroturboso en cuneta de pista forestal, 01/07/2009, LEB 110707.

Pilosella pseudogudarica Mateo & del Egido (COMPOSITAE)
(*iberoatlantica/pintodasilvae*)

Referencia bibliográfica (MATEO & EGIDO, 2007a: 6) que describen y tipifican la especie a partir de material recolectado en la zona de estudio: Lois, base del pico Lázaro, 30TUN2463, 1570 m, silíceo turboso, 23/07/2007, LEB 91325. Lois, pico Ricacabiello, 30TUN2864, 1834 m, cervunal, 29/07/2007, LEB 91385.

Pilosella saussureoides Arv.-Touv. (COMPOSITAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2874958548, 1640 m, comunidad de *Pulsatilla hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, 31/07/2013, LEB 114264.

Pilosella subtardans (Nägeli & Peter) Soják (COMPOSITAE)

Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 110704.

Pilosella tremedalis Mateo (COMPOSITAE)
(*pseudovahlii/tardans*)

Referencia bibliográfica en MATEO & EGIDO (2007a: 5): Lois, base de pico Lázaro, 30TUN2463, 1570 m, silíceo turboso, 23/07/2007.

Pilosella tricholepia (Nägeli & Peter) Dostál (COMPOSITAE)

Cda. Primajinas, Corniero, 30TUN2031054513, 1390 m, litosuelo, 02/07/2008, LEB 110701. Bioba, Lois, 30TUN2189861933, 1780 m, pastizal, 14/07/2011, LEB 110703. Bioba, Lois, 30TUN2480263716, 1580 m, pastizal, 08/07/2011, LEB 114268.

Pimpinella major (L.) Huds. (UMBELLIFERAE)

Sabero, 30TUN2506544551, 1000 m, bosque secundario de cerezos en orla de melojar con haya, 24/06/2014, LEB 114021.

Pimpinella siifolia Leresche (UMBELLIFERAE)

Lois, 30TUN2469460774, 1220 m, talud en borde de hayedo, 22/07/2010, LEB 113680.

Pimpinella tragium Vill. subsp. *lithophila* (Schischk.) Tutin (UMBELLIFERAE)

Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo, 24/07/2008, LEB 113679. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2933857649, 1640 m, fisura en pared caliza, 08/08/2011, LEB 113678. Las Hontaninas, Lois, 30TUN2658561971, 1400 m, fisura entre bloques calizos, 25/08/2011, LEB 113677.

Pimpinella villosa Schousb. (UMBELLIFERAE)

Grandoso, 30TUN1445047173, 1105 m, pastizal pedregoso calizo con *Santolina semidentata*, 16/06/2012, LEB 113676.

Pinguicula grandiflora Lam. subsp. *coenocantabrica* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas (LENTIBULARIACEAE)

Escobio de Remanganes, Las Salas, 30TUN2801355557, 1010 m, manantial petrificante con formación de tuf, 12/09/2015, LEB 116345.

Pinguicula grandiflora Lam. subsp. ***grandiflora*** (LENTIBULARIACEAE)

La Hoz, Lois, 30TUN2497461965, 1300 m, herbazal higroturboso con agua fluyente, 18/06/2008, LEB 112576.

Pinus pinaster Aiton (PINACEAE)

Valle de Hontoria, Barrillos de las Arrimadas, 30TUN1342239810, 1060 m, plantación maderera, 10/05/2012, LEB 112675. Canto El Pozo, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1418741393, 1175 m, plantación, 13/08/2011, LEB 112673.

Pinus sylvestris L. (PINACEAE)

Colle, 30TUN1560645989, 1075 m, plantación selvícola, 10/05/2012, LEB 112674.

Pinus uncinata Ramond ex DC. (PINACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2266761889, 1840 m, plantación en hoyos sobre pastizal acidófilo subalpino-enebral rastro, 14/07/2011, LEB 112672.

Piptatherum paradoxum (L.) Beauv. (GRAMINEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2551253956, 1300 m, crestón calizo en sabinar, 22/11/2012, LEB 114729. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2936557528, 1570 m, rellano entre paredes calizas, 08/08/2011, LEB 114730. Grandoso, 30TUN1478847439, 1150 m, roquedo de bloques calizos grandes en umbría, 16/06/2012, LEB 114731.

Pistorinia hispanica (L.) DC. (CRASSULACEAE)

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111329. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar con esparto, 05/07/2010, LEB 111328.

Pisum sativum L. subsp. ***elatius*** var. ***brevipedunculatum*** P.H. Davis & Meikle (LEGUMINOSAE)

Valdoré, 30TUN2358150077, 1040 m, herbazal de fresneda de hoja estrecha, 23/05/2009, LEB 105141.

Plantago alpina L. (PLANTAGINACEAE)

Collada previa a la cima de Llerenes, Salamón, 30TUN2830159130, 1840 m, pastizal quionófilo, 10/07/2013, LEB 112703. Cima Peñalavela, Lois, 30TUN2763264817, 1810 m, pastizal basófilo quionófilo, 17/07/2013, LEB 112702.

Plantago coronopus L. (PLANTAGINACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2128140495, 1050 m, pista forestal, 05/06/2013, LEB 112701.

Plantago holosteum Scop. (PLANTAGINACEAE)

Las Salas, 30TUN2827756047, 1065 m, roquedo, 15/06/2008, LEB 112700. Cda. Gurusenda, Felechas, 30TUN2013447366, 1510 m, pastizal terofítico silicícola, 08/07/2010, LEB 112699. La Serna, 30TUN1851241469, 1110 m, pastizal terofítico pedregoso, 09/06/2011, LEB 112698. Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 112697. La Acisa de las

Arrimadas, 30TUN1584441377, 1165 m, cantuesal, 20/07/2012, LEB 112696. Valbuena de Roblo, 30TUN2532056699, 1150 m, crestón cuarcítico, 19/06/2012, LEB 112695. Valdeloso, Adrados, 30TUN1377550406, 1270 m, pista forestal arenosa, 18/06/2013, LEB 112694.

***Plantago lanceolata* L. (PLANTAGINACEAE)**

Corniero, 30TUN2418453803, 1165 m, pastizal, 29/06/2010, LEB 112691. Pardomino, 30TUN1401754467, 1023 m, borde de camino, 29/05/2009, LEB 112692. Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 112693. Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 112690.

***Plantago major* L. (PLANTAGINACEAE)**

Las Salas, 30TUN2833156066, 1040 m, arroyo junto a camino, 15/06/2008, LEB 112689. Valbuena de Roblo, 30TUN2500557172, 1240 m, borde de camino, 18/06/2012, LEB 112688.

***Plantago maritima* L. subsp. *serpentina* (All.) Arcang. (PLANTAGINACEAE)**

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2874958548, 1640 m, comunidad de *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, 31/07/2013, LEB 112681. Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 112687. Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1110 m, talud pizarroso, 05/06/2010, LEB 112686. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 112685. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652454103, 1020 m, herbazal solano en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 112684. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1590541390, 1165 m, brezal con cierta higromorfía precoz, 20/07/2012, LEB 112683. La Arcina, 30TUN1934541756, 1070 m, tomillar, 03/06/2012, LEB 112682.

***Plantago media* L. (PLANTAGINACEAE)**

Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, prado húmedo, 30/05/2008, LEB 112680. Bioba, Lois, 30TUN2456763495, 1664 m, calvero pedregoso calizo en enebral subalpino, 04/07/2012, LEB 112679.

***Plantago monosperma* Pourr. subsp. *discolor* (Gand.) M. Laínz (PLANTAGINACEAE)**

Collado de las Camperas, Corniero, 30TUN2022454580, 1440 m, calvero erosionado en seno de aulagar, 24/04/2014, LEB 103222. Corniero, 30TUN1907752790, 1573 m, pastizal de diente *Helianthemo-Brometum*, 15/06/2006, LEB 84856 (leg. F. del Egido). Corniero, 30TUN1896053015, 1606 m, pastizal-tomillar *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori*, 15/06/2006, LEB 84857 (leg. F. del Egido).

***Plantago sempervirens* Crantz (PLANTAGINACEAE)**

Valdoré, 30TUN2310849030, 960 m, talud pizarroso, 09/05/2009, LEB 112678. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 112677. Colle, 30TUN1578646470, 1130 m, pastizal basófilo pedregoso soleado, 30/04/2010, LEB 112676.

Platanthera bifolia (L.) Rich. (ORCHIDACEAE)

Los Tejales, Lois, 30TUN2700060631, 1470 m, pastizal en borde de hayedo, 30/06/2010, LEB 112823.

Poa alpina L. (GRAMINEAE)

Ciguera, 30TUN2780159016, 1741 m, pastizal en claro de enebro rastrero, 25/06/2012, LEB 114733. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2644160267, 1390 m, pared caliza, 08/07/2013, LEB 114737. Cumbre Peñalavela, Lois, 30TUN2763264817, 1810 m, pastizal basófilo quionófilo, 17/07/2013, LEB 114736. Cima de Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2830159130, 1840 m, pastizal quionófilo, 10/07/2013, LEB 114735. Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crestón calizo, 25/06/2012, LEB 114732. Valbuena de Roblo, 30TUN2398657964, 1400 m, rellano en litosuelo calizo, 19/06/2012, LEB 114734. Cumbre oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2970857974, 1920 m, pastizal basófilo quionófilo en amplia grieta terrosa, 21/07/2014, LEB 114032.

Poa angustifolia L. (GRAMINEAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1359240111, 1070 m, vallicar, 03/07/2013, LEB 110669.

Poa annua L. (GRAMINEAE)

Cerezales, Lois, 30TUN2582562445, 1495 m, borde de pista en seno de robledal albar, 25/08/2011, LEB 114738. Corniero, 30TUN2221353685, 1110 m, sestil de vacas en borde de camino, 21/07/2011, LEB 114739. Valbuena de Roblo, 30TUN2499456518, 1145 m, herbazal nitrófilo en borde de carretera, 13/06/2012, LEB 114740.

Poa bulbosa L. var. *bulbosa* (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2311761056, 1460 m, ladera pedregosa cuarcítica solana, 02/07/2012, LEB 114741.

Poa bulbosa L. var. *vivipara* Koeler (GRAMINEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 114743. Valdecastillo, 30TUN1167853482, 1070 m, herbazal anual entre bloques calizos, 01/05/2010, LEB 114744. Colle, 30TUN1592646410, 1115 m, pastizal terofítico sobre pizarras arcillosas carboníferas, 30/04/2010, LEB 114742. Ciguera, 30TUN2600059449, 1185 m, bloque calizo, 23/04/2009, LEB 114745.

Poa compressa L. (GRAMINEAE)

Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal removido en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114747. Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso en borde de hayedo, 24/07/2008, LEB 114748. Ciguera, 30TUN2780159016, 1741 m, pastizal en claro de enebro rastrero, 25/06/2012, LEB 114746. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2580753441, 1010 m, pedrera de bloques calizos, 23/06/2012, LEB 114749. Las Casetas de Oveja, 30TUN2046344101, 1170 m, ruderal en antigua escombrera, 22/07/2012, LEB 114274. Las Pintas, Salamón, 30TUN2850558178, 1610 m, sabinar rastrero sobre canchal consolidado, 29/06/2012, LEB 114750. Grandoso, 30TUN1490347471, 1135 m, arroyo de poco caudal, 16/06/2012, LEB 114751.

Poa flaccidula Boiss. & Reuter (GRAMINEAE)

Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, fisura de roca caliza, 18/06/2012, LEB 114752.

Poa ligulata Boiss. (GRAMINEAE)

Vozmediano, 30TUN1760447442, 1180 m, herbazal terofítico, 04/05/2011, LEB 114753. Yugueros, 30TUN2222641717, 1060 m, pastizal anual en ladera pedregosa, 27/08/2011, LEB 114755. Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2763354990, 1010 m, pared caliza, 10/05/2011, LEB 114754.

Poa nemoralis L. (GRAMINEAE)

Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada entre pastizales, 29/06/2010, LEB 114756. Valberán, Villayandre, 30TUN2335750956, 1000 m, claro de hayedo, 15/06/2011, LEB 114757. Yugueros, 30TUN2279342502, 1100 m, olmeda, 11/05/2011, LEB 114758. Lois, 30TUN2483760561, 1240 m, hayedo basófilo, 22/07/2010, LEB 114759. Cueto Luengo, Ciguera, 30TUN2734158916, 1550 m, límite superior de hayedo, 13/07/2010, LEB 114760. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 114761.

Poa pratensis L. (GRAMINEAE)

La Ercina, 30TUN1941542479, 1090 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 114765. Lois, 30TUN2470260974, 1225 m, prado de siega, 18/06/2012, LEB 114772. Vozmediano, 30TUN1785649572, 1250 m, pastizal basófilo, 25/05/2012, LEB 114771. Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 114770. Crémenes, 30TUN2461052841, 1010 m, herbazal entre prado y carretera, 28/05/2012, LEB 114769. Las Casetas de Oveja, 30TUN2024443702, 1120 m, pastizal húmedo, 22/07/2012, LEB 114768. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 114766. Ciguera, 30TUN2424759018, 1190 m, herbazal próximo a arroyo umbrío, 02/06/2010, LEB 114764. Roblo, Las Salas, 30TUN2652455995, 1045 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 114763. Traslamata, Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 114762. Bioba, Lois, 30TUN2307463031, 1733 m, sestil en majada, 08/07/2012, LEB 114767.

Poa supina Schrad. (GRAMINEAE)

Fonfría, Pardomino, 30TUN1387153468, 1330 m, manantial nemoral de aguas frías oligotróficas, 23/06/2013, LEB 114774. Lois, 30TUN2501561109, 1230 m, herbazal nitrófilo, 18/06/2012, LEB 114773.

Poa trivialis L. (GRAMINEAE)

Sabero, 30TUN2535045819, 1015 m, junquera con menta, 07/07/2012, LEB 114779. Crémenes, 30TUN2461152800, 1010 m, herbazal nitrófilo en aguas fluyentes, 28/05/2012, LEB 114781. Bioba, Lois, 30TUN2483963647, 1580 m, aguas nacientes, 08/07/2012, LEB 114780. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda, 11/06/2009, LEB 114777. Roblo, Las Salas, 30TUN2652455995, 1045 m, prado de siega, 25/04/2011, LEB 114775. Vozmediano, 30TUN1810549908, 1245 m, herbazal higroturboso en cuneta de pista forestal, 26/06/2011, LEB 114778. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 114776.

***Polygala microphylla* L. (POLYGALACEAE)**

Felechas, 30TUN1987447715, 1510 m, pista forestal en brezal, 09/06/2008, LEB 112745. Valle de Hontoria, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1477940552, 1155 m, brezal con gayuba, 10/05/2012, LEB 112744.

***Polygala monspeliaca* L. (POLYGALACEAE)**

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2567143974, 1100 m, ladera pedregosa, 13/05/2009, LEB 112743. Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 112742.

***Polygala serpyllifolia* Hosé (POLYGALACEAE)**

Crémenes, 30TUN2370752814, 1075 m, brezal de *Daboecia cantabrica*, 28/05/2012, LEB 112740. Boñar, 30TUN1160049013, 1020 m, brezal de *Erica vagans* y *Genista anglica*, 18/06/2013, LEB 112736. Cda. de Peñalavela, Lois, 30TUN2624664048, 1680 m, pastizal en claro de brezal-piornal de *Genista obtusiramea*, 17/07/2013, LEB 112737. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 112739. Bidularines, Lois, 30TUN2502462832, 1450 m, brezal en turbera musgosa abombada, 28/06/2012, LEB 112741. Umbría pico de Las Fuentes, Ciguera, 30TUN2797459142, 1700 m, brezal-enebral rastrero, 10/07/2013, LEB 112738.

***Polygala vulgaris* L. (POLYGALACEAE)**

Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, borde de melojar, 01/07/2010, LEB 112727. La Serna, 30TUN1869541373, 1070 m, pastizal higrotuboso, 09/06/2011, LEB 112733. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 112722. Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2000154277, 1350 m, pastizal pedregoso, 28/04/2009, LEB 112723. Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2006054119, 1290 m, prado encharcado, 28/04/2009, LEB 112724. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 112725. San Pedro de Foncollada, 30TUN2112541617, 1130 m, matorral de escoba y brecina, 18/05/2010, LEB 112726. Valle San Pedro, Pardomino, 30TUN1504655062, LEB 1190, aulagar, 12/05/2011, LEB 112728. Yugueros, 30TUN2269542475, 1015 m, melojar, 11/05/2011, LEB 112729. Pardomino, 30TUN1376854503, 1065 m, brezal de *Daboecia cantabrica*, 12/05/2011, LEB 112730. Roblo, Las Salas, 30TUN2670355768, 1030 m, borde de aulagar en crestón calizo, 25/05/2011, LEB 112732. Lois, 30TUN2471761022, 1190 m, prado basófilo, 11/06/2009, LEB 112734. Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 112735. La Serna, 30TUN1869441288, 1070 m, jaral en orla de quejigar, 09/06/2011, LEB 112731.

***Polygonatum multiflorum* (L.) All. (LILIACEAE)**

Valbuena de Roblo, 30TUN2458355537, 1230 m, hayedo, 13/06/2012, LEB 111236.

***Polygonatum odoratum* (Miller) Druce (LILIACEAE)**

Pardomino, 30TUN1379954523, 1070 m, herbazal en talud de melojar, 29/05/2009, LEB 111235. Sabero, 30TUN2553744526, 960 m, matorral herboso en fondo de valle, 10/05/2010, LEB 111234.

***Polygonum aviculare* L. (POLYGONACEAE)**

Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1100 m, borde de camino, 26/07/2010, LEB 112786. Las Salas, 30TUN2694555648, 1020 m, apartadero de carretera pedregoso y compactado, 13/08/2013, LEB 112785.

***Polygonum bellardii* All. (POLYGONACEAE)**

Las Hazas, Salamón, 30TUN2718457586, 1180 m, cardal entre pista y pastizal, 31/07/2013, LEB 112784.

***Polygonum bistorta* L. subsp. *bistorta* (POLYGONACEAE)**

Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 112782.

***Polygonum lapathifolium* L. (POLYGONACEAE)**

Corniero, 30TUN2259453425, 1080 m, abonera, 06/09/2011, LEB 112781.

***Polygonum viviparum* L. (POLYGONACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2501663256, 1540 m, pastizal acidófilo en borde de arroyo, 11/07/2010, LEB 112779. Bioba, Lois, 30TUN2498963306, 1555 m, arandanera, 08/07/2011, LEB 112780.

***Polypodium vulgare* L. (POLYPODIACEAE)**

Las Salas, 30TUN2876656514, 1200 m, bloque calizo en seno de hayedo basófilo, 06/04/2009, LEB 112788. Las Salas, 30TUN2827956479, 1085 m, talud de pista en seno de melojar, 08/06/2008, LEB 112787.

***Polystichum aculeatum* (L.) Roth (ASPIDIACEAE)**

Lois, 30TUN2483760561, 1240 m, hayedo basófilo, 22/07/2010, LEB 111735. La Joya, Lois, 30TUN2469460356, 1290 m, hayedo húmedo, 11/06/2009, LEB 111734.

***Polystichum lonchitis* (L.) Roth (ASPIDIACEAE)**

Puerto de Las Pintas, Salamón, 30TUN2847958623, 1570 m, fisura en pared caliza, 06/07/2010, LEB 111733. Bioba, Lois, 30TUN2477163473, 1595 m, fisura en afloramiento de caliza griotte, 19/05/2010, LEB 111732. Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2768160340, 1650 m, pedregal calizo de bloques grandes, 6/08/2014, LEB 113990.

***Polystichum setiferum* (Forsskål) Woynar (ASPIDIACEAE)**

Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, corriente higroturbosa, 11/07/2010, LEB 111731. Cerecedo, 30TUN1177851228, 1000 m, vaguada pedregosa, 09/04/2011, LEB 111730. Corniero, 30TUN2276853789, 1140 m, pared de piedra en cuneta de lindero de prado, 17/06/2010, LEB 111729.

***Polystichum x bicknelli* (Christ) Hahne (ASPIDIACEAE)**

[*P. aculeatum* x *P. setiferum*]

Ciguera, 30TUN2770459310, 1497 m, talud próximo a arroyo de montaña, 21/07/2009, LEB 111728.

***Populus nigra* L. (SALICACEAE)**

Yugueros, 30TUN2418241745, 1010 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 112997.
Crémenes, 30TUN2351453666, 1010 m, borde de arroyo, 05/07/2011, LEB 112996.

***Populus tremula* L. (SALICACEAE)**

Yugueros, 30TUN2276542531, 1110 m, olmeda-sauceda próxima a arroyo, 11/05/2011, LEB 112994. Corniero, 30TUN2276853789, 1145 m, sebe arbolada entre pastizales, 17/06/2010, LEB 112995.

***Potamogeton natans* L. (POTAMOGETONACEAE)**

Valsemana, 30TUN1583739799, 1085 m, laguna somera, 22/07/2012, LEB 112792.
Sotillos de Sabero, 30TUN1995744690, 1155 m, laguna en hoyo minero abandonado, 15/06/2012, LEB 112791.

***Potamogeton polygonifolius* Pourr. (POTAMOGETONACEAE)**

Valporquero de Rueda, 30TUN1923234685, 990 m, charca de aguas paradas, 27/04/2010, LEB 112789. Valsemana, 30TUN1584839787, 1100 m, laguna profunda, 25/06/2013, LEB 112790.

***Potentilla anserina* L. subsp. *anserina* (ROSACEAE)**

Alejico, 30TUN2615046336, 960 m, herbazal nitrófilo en orilla de río, 18/08/2013, LEB 114366.

***Potentilla argentea* L. (ROSACEAE)**

Las Salas, 30TUN2918455902, 1115 m, claro de melojar, 07/06/2008, LEB 114365.
Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 114364. Crémenes, 30TUN2461052841, 1010 m, herbazal entre prado y carretera, 28/05/2012, LEB 114363.

***Potentilla cinerea* Chaix ex Vill. (ROSACEAE)**

Cima de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2917658165, 1940 m, sabinar rastrero, 09/07/2013, LEB 114361. Ciguera, 30TUN2350559865, 1620 m, aulagar, 31/10/2012, LEB 114362.

***Potentilla crantzii* (Crantz) Beck ex Fritsch (ROSACEAE)**

Ciguera, 30TUN2799159312, 1675 m, pedriza de bloques calizos, 20/06/2011, LEB 114360. Ciguera, 30TUN2753059227, 1610 m, brezal supraforestal, 13/07/2010, LEB 114359. Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, tomillar basófilo, 08/07/2012, LEB 114358. Cumbre de Peñalavela, Lois, 30TUN2763264817, 1810 m, pastizal basófilo quionófiolo, 17/07/2013, LEB 114357.

***Potentilla erecta* (L.) Raeusch (ROSACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2501663256, 1540 m, pastizal acidófilo en borde de arroyo, 11/07/2010, LEB 114356. Crémenes, 30TUN2440152773, 1030 m, brezal de *Erica australis* subsp. *aragonensis* y *Daboecia cantabrica*, 05/07/2011, LEB 114355. Bioba, Lois, 30TUN2491563604, 1575 m, turbera, 12/06/2010, LEB 114354.

Potentilla micrantha Ramond ex DC. (ROSACEAE)

Vegamediana, Sabero, 30TUN2587844461, 960 m, muro calizo, 06/04/2011, LEB 114353.

Potentilla neumanniana Rchb. (ROSACEAE)

Potentilla tabernaemontani Asch.

Colle, 30TUN1592646410, 1115 m, pastizal terofítico sobre pizarras arcillosas carboníferas, 30/04/2010, LEB 114349. Viscatalina, Ciguera, 30TUN2445659711, 1340 m, aulagar, 23/03/2011, LEB 114345. Los Valles, Sabero, 30TUN2505144239, 1105 m, bloque calizo, 06/04/2011, LEB 114346. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 114348. Valle San Pedro, Pardomino, 30TUN1504655062, 1190 m, aulagar, 12/05/2011, LEB 114350. Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2760854979, 1010 m, muro calizo, 10/05/2011, LEB 114351. Valle de San Blas, Sabero, 30TUN2383446317, 1014 m, pastizal terofítico entre bloques calizos, 09/03/2009, LEB 114352. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en borde de río, 06/06/2008, LEB 114347.

Potentilla nivalis Lapeyr. subsp. *asturica* (Font Quer & Guinea) M. Lainz (ROSACEAE) (fig. 4.16)

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2958, 1960 m, grieta en pared caliza, 07/05/2009, LEB 114344.

Potentilla nivalis Lapeyr. subsp. *nivalis* (ROSACEAE)

Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en pared caliza umbría, 13/07/2010, LEB 114343. Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crestón calizo, 25/06/2012, LEB 114342.

Potentilla recta L. (ROSACEAE)

Lois, 30TUN2471761022, 1190 m, pastizal, 11/06/2009, LEB 114341. Vozmediano, 30TUN1760849577, 1250 m, prado fondo de valle, 17/07/2010, LEB 114340.

Potentilla reptans L. (ROSACEAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, lecho de arroyo seco, 11/07/2008, LEB 114339. Crémenes, 30TUN2268451917, 1235 m, borde de camino pedregoso calizo, 05/07/2011, LEB 114338. Dehesa de Corrales, 30TUN1970836164, 1010 m, pastizal de fondo de valle, 14/06/2013, LEB 114337.

Potentilla rupestris L. (ROSACEAE)

Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, prado húmedo, 30/05/2008, LEB 114335. Las Salas, 30TUN2760054996, 1050 m, crestón calizo próximo al río, 09/05/2009, LEB 114336. San Pedro de Foncollada, 30TUN2193839175, 1000 m, calvero de vallicar prontamente húmedo pero agostante y con pisoteo intenso, 8/08/2014, LEB 113933.

Potentilla sterilis (L.) Garcke (ROSACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2136539926, 1020 m, orla de melojar, 12/06/2013, LEB 114333. Valdecastillo, 30TUN1200854257, 1035 m, melojar en fondo de valle, 23/05/2012, LEB 114334.

Primula elatior (L.) L. subsp. ***intrincata*** (Gren. & Godr.) Widmer (PRIMULACEAE)

Corniero, 30TUN2090353505, 1114 m, pradera en borde de arroyo, 28/04/2009, LEB 112804.

Primula veris L. subsp. ***columnae*** (Ten.) Maire & Petitmengin (PRIMULACEAE)

Valdoré, 30TUN2338049799, 1050 m, robledal albar en vaguada, 16/07/2010, LEB 112802. Pandiella, Las Salas, 30TUN2846456378, 1100 m, melojar, 05/04/2009, LEB 112801. Pardomino, 30TUN1383853534, 1300 m, vaguada estrecha húmeda en hayedo acidófilo, 01/05/2010, LEB 112800. Corniero, 30TUN2090353505, 1114 m, pradera en borde de arroyo, 28/04/2009, LEB 112803.

Pritzelago alpina (L.) Kuntze subsp. ***auerswaldii*** (Willk.) Greuter & Burdet (CRUCIFERAE)

Salamón, 30TUN2710957420, 1210 m, fisuras de bloque calizo en borde de hayedo, 01/05/2009, LEB 112064. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 112057. Cabanillas, Grandoso, 30TUN1487247403, 1155 m, pared caliza umbría, 30/04/2010, LEB 112058. La Traviesa, Las Salas, 30TUN2857057507, 1500 m, fisura en peña caliza, 23/05/2010, LEB 112059. Bioba, Lois, 30TUN2367763730, 1710 m, enebral rastrero en loma caliza crioturpada, 21/05/2011, LEB 112060. Vegamediana, Sabero, 30TUN2655843907, 960 m, muro de piedra caliza, 04/04/2011, LEB 112061. El Vallejo, Las Salas, 30TUN2871256530, 1170 m, pared caliza, 06/04/2009, LEB 112063. Ciguera, 30TUN2587959383, 1160 m, fisura entre areniscas, 13/07/2010, LEB 112062.

Prunella grandiflora (L.) Scholler (LABIATAE)

Pardomino, 30TUN1329854677, 1000 m, herbazal en borde de camino, 29/05/2009, LEB 111177. Cueto Luengo, Ciguera, 30TUN2753059227, 1610 m, claro de enebral rastrero con brecina, 13/07/2010, LEB 111176. Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 111178.

Prunella hyssopifolia L. (LABIATAE)

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111175.

Prunella laciniata (L.) L. (LABIATAE)

Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2008, LEB 111174. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 111173.

Prunella vulgaris L. (LABIATAE)

San Pelayo, Liegos, 30TUN3132063634, 1130 m, sebe de pastizal higroturboso, 01/07/2008, LEB 111172.

Prunus avium L. (ROSACEAE)

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 114330. Sobrepeña, 30TUN1723342710, 1130 m, sebe entre prados, 09/04/2011, LEB 114329. Las Salas, 30TUN2791955768, 1050 m, borde de prado en serie del melojar, 18/04/2009, LEB 114331. Velilla de Valdoré, 30TUN1994948411, 1310 m, bosque secundario próximo a arroyo en umbría, 09/06/2008, LEB 114332.

Prunus insititia L. (ROSACEAE)

Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1100 m, escobal-zarzal de orla de melojar, 26/07/2010, LEB 114327. Valbuena de Roblo, 30TUN2499456518, 1165 m, sebe arbolada con fresno de hoja ancha, 13/06/2012, LEB 114326.

Prunus mahaleb L. (ROSACEAE)

Las Salas, 30TUN2750855828, 1110, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 114325. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2642254202, 1045 m, sotobosque de sabinar, 22/05/2010, LEB 114323. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 114322. Velilla de Valdoré, 30TUN2247649730, 1100 m, repisa en roquedo calizo, 09/05/2009, LEB 114324.

Prunus padus L. subsp. *padus* (ROSACEAE)

Pardomino, 30TUN1351554508, 1040 m, comunidad de *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*, 12/05/2011, LEB 114319. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, ribera del Esla, 20/05/2010, LEB 114320. Pardomino, 30TUN1441454466, 1050 m, borde de camino en fondo de valle, 29/05/2009, LEB 114321.

Prunus spinosa L. (ROSACEAE)

Las Salas, 30TUN2791955768, 1050 m, sebe entre prados, 18/04/2009, LEB 114318.

Prunus x fontanesiana (Spach) C.K. Schneid. (ROSACEAE)

[*P. avium* x *P. mahaleb*]

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 114328.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn subsp. *aquilinum* (HYPOLEPIDACEAE)

Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 111022.

Pterospartum tridentatum (L.) Willk. subsp. *cantabricum* (Spach) Talavera & P.E. Gibbs (LEGUMINOSAE)

Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 113361.

Pterospartum tridentatum (L.) Willk. subsp. *lasianthum* (Spach) Talavera & P.E. Gibbs (LEGUMINOSAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2148039765, 1020 m, jaral, 05/06/2013, LEB 113360. Palacio de Valdellorma, 30TUN1889337890, 1110 m, jaral, 14/06/2013, LEB 113359.

Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau (BORAGINACEAE)

Dehesa de Corrales, 30TUN1992935657, 1000 m, melojar, 14/06/2013, LEB 111651. Dehesa de Corrales, 30TUN2006435487, 990 m, pastizal en borde de melojar, 14/05/2012, LEB 111652.

Pulsatilla rubra Delarbre subsp. ***hispanica*** W. Zimm. (RANUNCULACEAE) (fig. 4.20)

Salamón, 30TUN2858, 1582 m, pastizal orófilo largamente innivado, 01/05/2009, LEB 113070.

Pyrola minor L. (PYROLACEAE)

Referencia bibliográfica (ALLORGE & ALLORGE, 1941: 250) que recoge esta especie: *en el bosque de Pardomino cerca de Boñar, en un hayedo a 1400 m.*

Pyrus cordata Desv. (ROSACEAE)

Crémenes, 30TUN2368851876, 1200 m, melojar, 27/04/2011, LEB 114317.

Quercus faginea Lam. subsp. ***faginea*** (FAGACEAE)

Crémenes, 30TUN2620254200, 1150 m, pradera en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 110934. Sabero, 30TUN2528744419, 1015 m, orla de bosque mixto haya-melajo, 27/05/2010, LEB 110930. Yugueros, 30TUN2293042528, 1100 m, quejigar, 11/05/2011, LEB 110931. Vegamediana, Sabero, 30TUN2622243638, 1050 m, quejigar abierto en ladera pedregosa calar, 27/05/2010, LEB 110933. Adrados, 30TUN1442349985, 1164 m, borde de camino en fondo de valle, 31/05/2009, LEB 110935. Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, quejigar abierto con tomillar basófilo, 11/07/2008, LEB 110936. Vozmediano, 30TUN1924448078, 1470 m, lindero de prados, 09/06/2008, LEB 110932.

Quercus orocantabrica Rivas Mart., Penas, Díaz & Llamas (FAGACEAE)

Vozmediano, 30TUN1748849619, 1252 m, fondo de valle, entre hayedo y mosaico de prados con sebes, 31/05/2009, LEB 110927. Bidularines, Lois, 30TUN2492662913, 1515 m, abedular en canal cuarcítica, 08/07/2012, LEB 110929. Bidularines, Lois, 30TUN2494862587, 1410 m, robledal albar, 28/06/2012, LEB 110928. Lois, 30TUN2376561854, 1465 m, *Avenello-Quercetum orocantabricae*, 31/07/2006, LEB 86915 (leg. F. del Egido).

Quercus pauciradiata Penas, Llamas, Pérez Morales & Acedo (FAGACEAE)

Corrales de Valporquero, Valporquero de Rueda, 30TUN1437, 1110 m, melojar, 13/10/2011, LEB 110925.

Quercus petraea (Mattuschka) Liebl. subsp. ***petraea*** (FAGACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2415450593, 990 m, borde de pedregal cuarcítico, 14/07/2012, LEB 110916. La Hoz, Lois, 30TUN2503261808, 1310 m, borde de piornal sobre bloques cuarcíticos, 24/06/2012, LEB 110910. La Hoz, Lois, 30TUN2496661945, 1310 m, base de pared cuarcítica, 24/06/2012, LEB 110911. Lois, 30TUN2475360721, 1220 m, avellaneda de orla de melojar, 18/06/2012, LEB 110912. Bidularines, Lois, 30TUN2504762849, 1445 m, herbazal umbroso junto a arroyo higróturboso, 28/06/2012, LEB 110913. Camino viejo de Bioba, Lois, 30TUN2379462078, 1660 m, robledal albar, 08/07/2012, LEB 110915. Valdoré, 30TUN2338049799, 1050 m, robledal albar en vaguada, 16/07/2010, LEB 110923. Ciguera, 30TUN2449958999, 1195 m, avellaneda de orla de hayedo, 26/06/2012, LEB 110917. Ciguera, 30TUN2419859478, 1315 m, banda ácida en ladera solana caliza, 02/06/2010, LEB 110918. Salamón, 30TUN2735058456, 1130 m, borde de canchal calizo, 04/06/2010, LEB 110919. Yugueros, 30TUN2300042184, 1095 m, robledal mixto de melajo y albar, 05/05/2011, LEB 110920. Roblo, Las Salas, 30TUN2650755994, 1040 m, sebe entre prados, 25/05/2011, LEB 110921. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m,

robleal, 30/05/2008, LEB 110922. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2039448358, 1220 m, robleal, 09/06/2008, LEB 110924. Cerecedo, 30TUN1251451108, 1035 m, avellaneda-fresneda de hoja estrecha en fondo de valle, 13/07/2012, LEB 110914.

Quercus pyrenaica Willd. (FAGACEAE)

Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo solano, 07/06/2008, LEB 110906. La Loma, Yugueros, 30TUN2440141223, 1080 m, melojar, 01/07/2010, LEB 110909. Salamón, 30TUN2619957807, 1250 m, melojar aclarado en ladera solana, 04/06/2010, LEB 110908. Sabero, 30TUN2507144539, 1000 m, orla de bosque mixto haya-melojo, 27/05/2010, LEB 110907.

Quercus rotundifolia Lam. (FAGACEAE)

Quercus ilex subsp. *ballota* (Desf.) Samp.

Sabero, 30TUN2604443691, 1100 m, encinar sobre litosuelo calizo, 25/05/2010, LEB 110904. Grandoso, 30TUN1509547316, 1185 m, encinar basófilo pedregoso soleado, 30/04/2010, LEB 110905.

Quercus x andegavensis Hy (FAGACEAE)

[*Q. pyrenaica* x *Q. robur*]

Crémenes, 30TUN25, robleal, 08/06/1991, LEB 52930 (leg. A. Penas & M.E. García).

Quercus x puentei Rivas-Mart. (FAGACEAE)

[*Q. orocantabrica* x *Q. petraea*]

Lois, 30TUN2380261719, 1440 m, robleal albar, 12/07/2013, LEB 110926. Lois, 30TUN2376561854, 1465 m, *Avenello-Quercetum orocantabricae*, 31/07/2006, LEB 86914 (leg. F. del Egado).

Quercus x rosacea Bechst. (FAGACEAE)

[*Q. petraea* x *Q. robur*]

Llombeta, Velilla de Valdoré, 30TUN2286549696, 1160 m, melojar, 14/07/2015, LEB 116064. Crémenes, 30TUN2452, 1000 m, 19/06/1991, LEB 50871 (leg. A. Penas & al.).

Quercus x rotensis Penas, Llamas, Pérez Morales & Acedo (FAGACEAE)

[*Q. pauciradiata* x *Q. pyrenaica*]

Vegaquemada, 30TUN1044, 1010 m, melojar sobre margas calcáreas, 09/06/1993, LEB 53179 (leg. F. Llamas, C. Pérez. Morales).

Quercus x salcedoi C. Vicioso (FAGACEAE)

[*Q. faginea* x *Q. petraea*]

Yugueros, 30TUN2424041604, 1025 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 110902. Las Salas, 30TUN2750855828, 1110 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 110903. Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, lindera de prado, 30/05/2008, LEB 110901. El Laíz, Velilla de Valdoré, 30TUN2118449382, 1350 m, pie aislado en aulagar, 22/06/2010, LEB 110900. Las Bodas, 30TUN1230246112, 1000 m, franja umbría en base de paredón calizo, 16/06/2013, LEB 110899. Las Bodas, 30TUN1244546031, 980 m, sebe arbolada en fondo de valle, 16/06/2013, LEB 110898. Cerecedo, 30TUN1216751174, 1070 m, quejigar, 29/06/2014, LEB 114018.

Quercus x trabutii Hy (FAGACEAE)

[*Q. petraea* x *Q. pyrenaica*]

Valdoré, 30TUN2380450213, 1000 m, borde de canchal de bloques arenisca-cuarcita medianos, 17/06/2011, LEB 110896. Salamón, 30TUN2630457851, 1275 m, melojar aclarado en ladera caliza solana, 04/06/2010, LEB 110897. Sabero, 30TUN2385746478, 1130 m, melojar, 24/10/2012, LEB 110895.

Quercus x welwitschii Samp. (FAGACEAE)

[*Q. faginea* x *Q. pyrenaica*]

Yugueros, 30TUN2362142273, 1100 m, bosque mixto quejigar-melojar, 18/05/2011, LEB 110894. Cerecedo, 30TUN1258651266, 1135 m, quejigar abierto, 13/07/2012, LEB 110893. Vegaquemada, 30TUN1044, 1010 m, melojar sobre margas calcáreas, 09/06/1993, LEB 50973 (leg. F. Llamas & C. Pérez Morales).

Ranunculus acris L. subsp. ***despectus*** Laínz (RANUNCULACEAE)

Yugueros, 30TUN2169642174, 1075 m, llamargo próximo a abrevadero, 10/06/2011, LEB 113067. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 113069. Yugueros, 30TUN2437541317, 1055 m, pradera encharcada, 01/07/2010, LEB 113068.

Ranunculus amplexicaulis L. (RANUNCULACEAE)

Llorada, Lois, 30TUN2842463675, 1380 m, prado en orla de hayedo basófilo ombrófilo, 16/05/2010, LEB 113065. Bioba, Lois, 30TUN2415663786, 1640 m, bajo piorno serrano en pastizal de braña, 21/05/2011, LEB 113064. Ciguera, 30TUN2780159016, 1741 m, pastizal en claro de enebro rastro, 25/06/2012, LEB 113063. Bioba, Lois, 30TUN2330262971, 1690 m, cervunal de puerto, 15/05/2009, LEB 113066.

Ranunculus aquatilis L. (RANUNCULACEAE)

Valsemana, 30TUN1583739799, 1085 m, laguna somera, 22/07/2012, LEB 113062. Valsemana, 30TUN15.84839787, 1100 m, laguna poco profunda, 25/06/2013, LEB 113061.

Ranunculus arvensis L. (RANUNCULACEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1928045337, 1215 m, cuneta de pista forestal, 12/05/2010, LEB 113060. Colle, 30TUN1591946251, 1095 m, pastizal con encharcamiento temporal, 11/06/2011, LEB 113059.

Ranunculus bulbosus L. subsp. ***bulbosus*** var. ***hispanicus*** Freyn (RANUNCULACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 113056. Crémenes, 30TUN2461052841, 1010 m, herbazal entre prado y carretera, 28/05/2012, LEB 113055. Las Salas, 30TUN2835056555, 1065 m, prado de siega, 23/05/2010, LEB 113057. Bioba, Lois, 30TUN2331363490, 1820 m, pastizal basófilo quionófilo, 14/07/2011, LEB 113058.

Ranunculus bulbosus L. subsp. ***castellanus*** (RANUNCULACEAE)

Coto las Viñas, Crémenes, 30TUN2404753354, 1100 m, melojar, 26/07/2010, LEB 113054.

Ranunculus carinthiacus Hope in Sturn (RANUNCULACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2367763730, 1710 m, enebral rastrero en loma caliza crioturbada, 21/05/2011, LEB 110668. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo quionófilo, 09/07/2013, LEB 110667. Cumbre oriental de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2970857974, 1920 m, pastizal basófilo quionófilo en amplia grieta terrosa, 21/07/2014, LEB 114037.

Ranunculus carlittensis (Sennen) Grau (RANUNCULACEAE)

Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2090353505, 1170 m, prado, 28/04/2009, LEB 113048. Boñar, 30TUN1023649801, 970 m, herbazal en ribera del Porma, 09/04/2011, LEB 113051. Las Salas, 30TUN2796555879, 1075 m, melojar, 18/04/2009, LEB 113053. Vozmediano, 30TUN1748849619, 1252 m, herbazal en fondo valle, 31/05/2009, LEB 113049. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, herbazal en chopera-sauceda, 20/05/2010, LEB 113050. Las Salas, 30TUN2825456664, 1095 m, camino de melojar en ladera umbría, 13/04/2011, LEB 113052.

Ranunculus ficaria L. subsp. *ficaria* (RANUNCULACEAE)

Corniero, 30TUN2090353505, 1170 m, borde de arroyo, 28/04/2009, LEB 113047.

Ranunculus flammula L. (RANUNCULACEAE)

Voznuevo, 30TUN1252648444, 1060 m, terreno arenoso húmedo, 20/06/2013, LEB 113045. Crémenes, 30TUN2516554155, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 113046.

Ranunculus gramineus L. (RANUNCULACEAE)

Las Salas, 30TUN2782455758, 1055 m, fisuras de crestón calizo, 18/04/2009, LEB 113044. Ciguera, 30TUN2765259173, 1660 m, pastizal basófilo pedregoso, 25/06/2012, LEB 113042. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2594154257, 1265 m, pastizal pedregoso, 22/05/2010, LEB 113043.

Ranunculus hederaceus L. (RANUNCULACEAE)

Valle de Primajinas, Corniero, 30TUN2217953663, 1110 m, cuneta con agua estancada eutrofizada por paso de ganado, 26/06/2014, LEB 114026.

Ranunculus longipes Lange ex Cutanda (RANUNCULACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1726735377, 1000 m, depresión temporalmente encharcada, 03/06/2012, LEB 113041. San Pedro de Foncollada, 30TUN2148239760, 1020 m, cauce arcilloso agostante, 06/05/2013, LEB 113040.

Ranunculus nigrescens Freyn in Willk. & Lange (RANUNCULACEAE)

Cda. Coto Cerón, Valdecastillo, 30TUN1235353589, 1230 m, camino pedregoso, 01/05/2010, LEB 113039. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 113038. Valdecastillo, 30TUN1149552527, 1060 m, herbazal terofítico sobre areniscas feldespáticas, 09/04/2011, LEB 113037.

Ranunculus ollisiponensis Pers. (RANUNCULACEAE)

Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 113033. Las Salas, 30TUN2820856711, 1100 m, herbazal pedregoso calizo soleado, 23/05/2010, LEB 113036. Las Salas, 30TUN2908557573, 1504 m, bloque calizo, 07/05/2009, LEB 113035. Bioba, Lois, 30TUN2485163597, 1580 m, pastizal de braña, 21/05/2011, LEB 113034.

Ranunculus paludosus Poiret (RANUNCULACEAE)

Olleros de Sabero, 30TUN2152245411, 1120 m, claro de escobal-piornal, 04/06/2013, LEB 113030. San Pedro de Foncollada, 30TUN2138939924, 1020 m, nardeta, 12/06/2013, LEB 113032. Ciguera, 30TUN2531559591, 1150 m, aulagar con cierta descarbonatación, 11/06/2013, LEB 113031.

Ranunculus parviflorus L. (RANUNCULACEAE)

Argovejo, 30TUN2646953234, 1120 m, talud herboso subnitrófilo húmedo entre pastizales, 13/05/2011, LEB 113029. San Adrián, 30TUN1126946039, 995 m, cuneta bajo muro de piedra caliza, 10/05/2012, LEB 113028.

Ranunculus peltatus Schrank (RANUNCULACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2309862759, 1700 m, arroyo en braña, 18/06/2008, LEB 113027. Denmedios, Lois, 30TUN2788761896, 1290 m, charca estanca entre prados basófilos, 16/05/2010, LEB 113026.

Ranunculus penicillatus (Dumort.) Bab. (RANUNCULACEAE)

Ranunculus pseudofluitans (Syme) Newbould ex Baker & Foggitt

Las Salas, 30TUN2762555000, 1010 m, remanso en meandro de río caudaloso, 12/09/2011, LEB 113025.

Ranunculus platanifolius L. (RANUNCULACEAE)

Pardomino, 30TUN1409454431, 1060 m, comunidad de *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*, 12/05/2011, LEB 113024.

Ranunculus repens L. (RANUNCULACEAE)

El Trampal, Cerecedo, 30TUN1345652001, 1162 m, comunidad de *Lythrum portula*, 13/07/2012, LEB 113021. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda de pista forestal, 11/06/2009, LEB 113023. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1450 m, borde pedregoso cuarcítico de arroyo de montaña, 11/07/2010, LEB 113022.

Ranunculus trilobus Desf. (RANUNCULACEAE)

Colle, 30TUN1591546263, 1100 m, pastizal con encharcamiento temporal, 11/06/2011, LEB 113020.

Ranunculus tuberosus Lapeyr. (RANUNCULACEAE)

Valle de Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2106849488, 1320 m, hayedo basófilo, 22/06/2010, LEB 113019. Valbuena de Roblo, 30TUN2458355537, 1230 m, hayedo, 13/06/2012, LEB 113018. Valdecastillo, 30TUN1222552934, 1160 m, cuneta con aguas oligótroficas en pista forestal a través de robledal albar, 2/07/2014, LEB 113919.

Raphanus raphanistrum L. subsp. ***raphanistrum*** (CRUCIFERAE)

Dehesa de Corrales, 30TUN2013335766, 1010 m, talud de pista forestal, 14/06/2013, LEB 112056.

Reseda lutea L. subsp. ***lutea*** (RESEDACEAE)

La Ercina, 30TUN1941942479, 1090 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 113010.

Reseda luteola L. (RESEDACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1809135565, 980 m, ruderal, 17/06/2008, LEB 113009. Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 113011.

Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.

Los Elefantes, Cistierna, 30TUN2589142929, 940 m, naturalizada en talud de *Artemisio glutinosae-Santolinetum semidentatae* correspondiente a restauración de cantera, 24/06/2015, LEB 116215.

Rhamnus alpina L. (RHAMNACEAE)

Ciguera, 30TUN2587959383, 1160 m, sotobosque de sauceda, 13/07/2010, LEB 113005. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pedriza de bloques grandes calizos tapizada de aulagar y enebro rastrero, 30/06/2010, LEB 113004.

Rhamnus cathartica L. (RHAMNACEAE)

Sabero, 30TUN2508144550, 1000 m, orla de bosque mixto haya-melojo, 27/05/2010, LEB 113002. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 113001. La Ercina, 30TUN1952241685, 1065 m, sebe de pastos higroturbosos, 13/08/2011, LEB 113000. Valdoré, 30TUN2348349521, 995 m, borde de arroyo estacional umbrío, 16/07/2010, LEB 112999. Las Salas, 30TUN2756755829, 1100 m, sebe entre prados basófilos, 16/06/2008, LEB 113003.

Rhamnus pumila Turra (RHAMNACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calizo, 09/06/2008, LEB 112998.

Rhaponticum coniferum (L.) Greuter (COMPOSITAE)

Leuzea conifera (L.) DC. in Lam. & DC.

Las Salas, 30TUN2750855828, 1110 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 111786. Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 111785. Velilla de Valdoré, 30TUN2275749345, 1040 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 111784.

Rhinanthus minor L. (SCROPHULARIACEAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113570. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 113569. Las Colladinas, Ciguera, 30TUN2820759364, 1760 m, pastizal-enebro rastrero, 20/06/2011, LEB 113568. Sabero, 30TUN2604443691, 1095 m, pastizal basófilo pedregoso en claro de encinar, 25/05/2010, LEB 113567.

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, pastizal húmedo, 17/06/2008, LEB 113566.

Rhinanthus pumilus (Sterneck) Pau subsp. ***pumilus*** (SCROPHULARIACEAE)

La Boría, Ciguera, 30TUN2350258493, 1420 m, pastizal basófilo, 6/07/2015, LEB 116062.

Ribes alpinum L. (GROSSULARIACEAE)

Crémenes, 30TUN2426252239, 1120 m, borde de melojar, 27/04/2011, LEB 110995. Umbría de Pico Lázaro, Lois, 30TUN2606863932, 1750 m, enebral rastrero con arándano, 17/07/2013, LEB 110994. Sabero, 30TUN2579645038, 980 m, borde de melojar junto a pista forestal, 07/05/2010, LEB 110996. Ciguera, 30TUN2600059449, 1185 m, bloque calizo, 23/04/2009, LEB 110997. Vallellampo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, canchal de bloques calizos grandes, 30/06/2010, LEB 110998.

Ribes rubrum L. (GROSSULARIACEAE)

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, fruticeda en orla de chopera-sauceda, 20/05/2010, LEB 110992. Remanganes, Crémenes, 30TUN2585453364, 995 m, chopera-sauceda, 23/04/2011, LEB 110993.

Ribes uva-crispa L. (GROSSULARIACEAE)

Remanganes, Crémenes, 30TUN2643853859, 1000 m, sebe de pastizal en fondo de valle, 23/04/2011, LEB 110991.

Robinia pseudoacacia L. (LEGUMINOSAE)

Vegamediana, Sabero, 30TUN2638843292, 940 m, cultivada en franja exterior de chopera-sauceda, 16/08/2013, LEB 113358.

Romulea bulbocodium (L.) Sebast. & Mauri (IRIDACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1732235361, 1000 m, cervunal, 03/06/2012, LEB 111024. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1572042173, 1032 m, pastizal basófilo, 19/03/2009, LEB 111027. Cda. de Coto Cerón, Valdecastillo, 30TUN1235353589, 1230 m, camino pedregoso, 01/05/2010, LEB 111026. Sobrepeña, 30TUN1731242726, 1135 m, borde de pastizal, 09/04/2011, LEB 111025.

Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek (CRUCIFERAE)

Nasturtium officinale R. Br. in W.T. Aiton

Grandoso, 30TUN1490347471, 1135 m, arroyo de escaso caudal, 16/06/2012, LEB 112052. Yugueros, 30TUN2173942153, 1075 m, remanso-isleta en canal de riego de huertas, 10/06/2011, LEB 112055. Crémenes, 30TUN2477652110, 1000 m, cuneta con agua fluyente, 14/07/2012, LEB 112053. Dehesa de Corrales, Palacio de Valdellorma, 30TUN1969236236, 1015 m, charca estanca, 14/05/2012, LEB 112054.

Rorippa pyrenaica (All.) Rchb. (CRUCIFERAE)

Pardomino, 30TUN1374254497, 1017 m, herbazal en borde de arroyo, 29/05/2009, LEB 112051. Roblo, Las Salas, 30TUN2659155952, 1050 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 112050. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, litosuelo pizarroso, 17/06/2008, LEB 112049. San Pedro de Foncollada,

30TUN2138939924, 1020 m, nardeta, 12/06/2013, LEB 112048. San Pedro de Foncollada, 30TUN2151539783, 1020 m, pastizal terofítico efímero sobre terreno arenoso-pedregoso con cierto encharcamiento precoz, 12/06/2013, LEB 112047.

Rosa andegavensis Bastard (ROSACEAE)

Lois, 30TUN257613, 1250 m, sebe entre pastizales, 27/06/2014, LEB 114024.

Rosa arvensis Huds. (ROSACEAE)

Sabero, 30TUN2595544838, 955 m, olmeda-fresneda de hoja estrecha, 07/07/2012, LEB 114316.

Rosa blondaiana Ripart ex Déségl. (ROSACEAE)

La Ercina, 30TUN1722841934, 1090 m, sebe arbustiva entre prados y pastos de fondo de valle, 9/07/2014, LEB 114027.

Rosa coriifolia Fr. (ROSACEAE)

Lois, 30TUN2575461377, 1250 m, sebe entre pastizales, 27/06/2014, LEB 113913.

Rosa corymbifera Borkh. (ROSACEAE)

Ciguera, 30TUN2418659509, 1335 m, aulagar, 26/06/2012, LEB 114315. Salamón, 30TUN2686557510, 1122 m, fresneda de fondo de valle en contacto con hayedo, 29/06/2012, LEB 114314.

Rosa deseglisei Boreau (ROSACEAE)

Entre Crémenes y Las Salas, 30TUN2654, 1120 m, en sabinar, 15/06/1996, LEB 65386 (ALONSO-REDONDO, 2003: 268), (tab. 5.72: inv. 2).

Rosa dumalis s.str. Bechst. (ROSACEAE)

Entre Crémenes y Las Salas, 30TUN2700754106, 1000 m, en fresneda de hoja estrecha, 25/06/2014, LEB 114023.

Rosa micrantha Borrer ex Sm. (ROSACEAE)

Salamón, 30TUN2686557510, 1122 m, fresneda de fondo de valle en contacto con hayedo, 29/06/2012, LEB 114313. Las Salas, 30TUN2724855619, 1050 m, espinar basófilo en borde de sabinar, 12/06/2012, LEB 114312.

Rosa pendulina L. (ROSACEAE)

Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pedriza de bloques grandes calizos tapizada de aulaga y enebro rastrero, 30/06/2010, LEB 114311. Lois, 30TUN2426760236, 1415 m, canchal calizo de bloques medianos, 18/06/2012, LEB 114310.

Rosa pimpinellifolia L. var. *pimpinellifolia* (ROSACEAE)

Sabero, 30TUN2544744249, 1030 m, herbazal basófilo pedregoso, 27/05/2010, LEB 114309. San Pedro de Foncollada, 30TUN2122342000, 1055 m, herbazal bajo sebe espinosa, 18/05/2010, LEB 114308.

Rosa pouzinii Tratt. (ROSACEAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 114307.

Rosa rubiginosa L. (ROSACEAE)

Grandoso, 30TUN1346246734, 1075 m, espinar serial en seno de pastizal con baja carga ganadera, 30/06/2014, LEB 113926.

Rosa x reversa Kit. (ROSACEAE)

[*R. pendulina* x *R. pimpinellifolia*]

Las Colladinas, Ciguera, 30TUN2820759364, 1760 m, pastizal-enebral rastrero, 20/06/2011, LEB 114306.

Rostraria cristata (L.) Tzvelev (GRAMINEAE)

Lophochloa cristata (L.) Hyl.

Valdeajo, Sahelices de Sabero, 30TUN2290645690, 1080 m, calvero pedregoso de areniscas en claro de bolinar, 03/07/2013, LEB 114782. Las Salas, 30TUN2864455943, 1030 m, pastizal terofítico arenoso ácido, 28/06/2013, LEB 114783.

Rubia peregrina L. (RUBIACEAE)

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2596454053, 1130 m, crestón calizo en sabinar, 22/11/2012, LEB 114418.

Rubus caesius L. (ROSACEAE)

La Serna, 30TUN1938241366, 1060 m, cuneta de carretera, 04/08/2011, LEB 114305. La Ercina, 30TUN1722841934, 1090 m, sebe arbustiva entre prados y pastos de fondo de valle, 9/07/2014, LEB 114028.

Rubus idaeus L. (ROSACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2531856902, 1170 m, talud húmedo al borde de pista forestal, 26/07/2009, LEB 114304. Pardomino, 30TUN1486853521, 1330 m, talud de pista forestal en hayedo acidófilo-robleal albar, 10/07/2010, LEB 114303. El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal de sebe arbolada, 23/05/2011, LEB 114302.

Rubus* ser. *Pallidi W.C.R. Watson

Valdecastillo, 30TUN1228652789, 1150 m, orla de robleal albar con cierta humedad edáfica, 2/07/2014, LEB 113920.

Rubus ulmifolius Schott (ROSACEAE)

Puente de Hierro, Sabero, 30TUN2613743086, 940 m, rosaleta de sebe, 16/08/2013, LEB 114301. Puente de Hierro, Sabero, 30TUN2613743086, 940 m, rosaleta de sebe, 16/08/2013, LEB 114300.

Rumex acetosa L. subsp. ***acetosa*** (POLYGONACEAE)

Vegali3n, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 112776. Las Salas, 30TUN2822756047, 1065 m, melojar, 15/06/2008, LEB 112772. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 112773. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de r3o, 06/06/2008, LEB 112775. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta h3meda de pista forestal, 11/06/2009, LEB 112777. Las Salas, 30TUN2756755829, 1100 m, pastizal bas3filo, 16/06/2008, LEB 112778. Roblo, Las Salas, 30TUN2659155952, 1050 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 112774.

Rumex acetosella L. subsp. ***angiocarpus*** (Murb.) Murb. (POLYGONACEAE)

Pardomino, 30TUN1354854478, 1000 m, pastizal solano, 29/05/2009, LEB 112771. Valdor3, 30TUN2318248771, 1030 m, herbazal pedregoso en cortafuegos, 29/06/2010, LEB 112770. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 112769. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 112768. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo sil3ceo solano, 07/06/2008, LEB 112767. Vozmediano, 30TUN1793550085, 1290 m, talud solano de areniscas, 26/06/2011, LEB 112766. San Pedro de Foncollada, 30TUN2151539783, 1020 m, pastizal terof3tico ef3mero sobre terreno arenoso-pedregoso con cierto encharcamiento temprano, 12/06/2013, LEB 112765.

Rumex aquitanicus Rech. fil. (POLYGONACEAE)

Valle de Villar, Velilla de Valdor3, 30TUN2191849073, 1050 m, borde de pista forestal, 11/08/2011, LEB 112764.

Rumex bucephalophorus L. subsp. ***gallicus*** (Steinh.) Rech. fil. (POLYGONACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2137141648, 1125 m, cantuesal en claro de melojar, 10/06/2011, LEB 112761. Velilla de Valdor3, 30TUN2119949354, 1330 m, tomillar entre bloques calizos grandes, 22/06/2010, LEB 112763. Las Salas, 30TUN2783255766, 1050 m, tomillar con esparto en crest3n calizo, 05/07/2010, LEB 112762.

Rumex conglomeratus Murray (POLYGONACEAE)

Sabero, 30TUN2535045819, 1015 m, junquera con menta, 07/07/2012, LEB 112760.

Rumex crispus L. (POLYGONACEAE)

Alejico, 30TUN2588646452, 990 m, borde de pista forestal, 27/08/2011, LEB 112759. Valdor3, 30TUN2364549406, 970 m, erial nitr3filo en ribera, 16/07/2010, LEB 112758. Bioba, Lois, 30TUN2307463031, 1733 m, sestil en majada, 08/07/2012, LEB 112757.

Rumex intermedius DC. (POLYGONACEAE)

Sahelices de Sabero, 30TUN2218747574, 1230 m, pastizal, 23/08/2011, LEB 112756. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, pastizal bas3filo pedregoso, 27/05/2010, LEB 112755. Cda. de Anciles, Salam3n, 30TUN2874958548, 1640 m, comunidad de *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, 31/07/2013, LEB 112754.

Rumex longifolius DC. (POLYGONACEAE)

Lois, 30TUN2516862197, 1350 m, herbazal nitrófilo en borde de pista forestal, 25/08/2011, LEB 112753.

Rumex pseudalpinus Höfft (POLYGONACEAE)

Roblo, Las Salas, 30TUN2647955975, 1030 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 112749.

Rumex pulcher L. subsp. ***woodsii*** (De Not.) Arcangeli (POLYGONACEAE)

Alejico, 30TUN2598046350, 970 m, borde de pista forestal, 27/08/2011, LEB 112752. Las Salas, 30TUN2835656104, 1035 m, ruderal-viaria, 15/06/2008, LEB 112751. Las Casetas de Oceja, 30TUN2046344101, 1170 m, ruderal en antigua escombrera, 22/07/2012, LEB 112750.

Rumex scutatus L. (POLYGONACEAE)

Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal calizo, 23/06/2009, LEB 112748. Las Salas, 30TUN2760054966, 1060 m, canchal calizo de bloques medianos, 09/05/2009, LEB 112747.

Rumex suffruticosus Gay ex Willk. (POLYGONACEAE)

Cdo. de Bioba, Acebedo, 30TUN2333363942, 1770 m, pedrera de bloques cuarcíticos, 14/08/2013, LEB 112746.

Ruta montana (L.) L. (RUTACEAE)

Yugueros, 30TUN2459241779, 1000 m, tomillar sobre conglomerados calcáreos, 30/06/2014, LEB 113923.

Sagina apetala Ard. (CARYOPHYLLACEAE)

Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 111471. Cerecedo, 30TUN1186051091, 1000 m, escalera de la iglesia parroquial, 28/06/2014, LEB 113911.

Sagina procumbens L. (CARYOPHYLLACEAE)

Corniero, 30TUN2111853653, 1150 m, pared cuarcítica rezumante en manantial oligotrófico, 23/06/2014, LEB 113907.

Sagina saginoides (L.) Karsten (CARYOPHYLLACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2408763727, 1650 m, borde de arroyo oligotrófico, 4/08/2014, LEB 113930.

Salix alba L. (SALICACEAE)

Boñar, 30TUN0999749344, 970 m, borde de río, 09/04/2011, LEB 112993.

Salix atrocinerea Brot. (SALICACEAE)

Ciguera, 30TUN2629059507, 1200 m, borde de hayedo, 23/04/2009, LEB 112986. La Hoz, Lois, 30TUN2497461965, 1300 m, arroyo de montaña, 18/06/2008, LEB 112987. Colle, 30TUN1708347521, 1130 m, sauceda, 04/05/2011, LEB 112983. Crémenes,

30TUN2475452111, 1000 m, borde de pastizal, 27/04/2011, LEB 112984. Arroyo Neredo, Lois, 30TUN2373961760, 1440 m, arroyo de montaña, 18/06/2008, LEB 112988. Velilla de Valdoré, 30TUN2196750205, 1065 m, claro húmedo de bosque, 18/03/2009, LEB 112992. Sabero, 30TUN2507144539, 1000 m, orla bosque mixto haya-melojo, 27/05/2010, LEB 112989. Primajinas, Corniero, 30TUN2013754389, 1365 m, pared de abrevadero, 28/04/2009, LEB 112990. Sobrepeña, 30TUN1723342710, 1130 m, sebe entre prados, 09/04/2011, LEB 112985. Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, sebe de borde de pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 112991.

Salix cantabrica Rech. fil. (SALICACEAE)

Colle, 30TUN1708347521, 1130 m, sauceda, 04/05/2011, LEB 112973. Ciguera, 30TUN2424759018, 1185 m, arroyo montano, 02/06/2010, LEB 112972. Colle, 30TUN1708347521, 1130 m, sauceda, 04/05/2011, LEB 112974. Colle, 30TUN1708347521, 1130 m, sauceda, 04/05/2011, LEB 112975. Campamento Juvenil, Boñar, 30TUN0999749344, 970 m, ribera del río Porma, 09/04/2011, LEB 112978. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 112979. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, ribera del río Dueñas, 14/06/2010, LEB 112982. San Pelayo, Liegos, 30TUN3132063634, 1130 m, sebe de pastizal higroturboso, 01/07/2008, LEB 112980. Las Salas, 30TUN2834356545, 1060 m, arroyo estacional, 23/05/2010, LEB 112981. Remanganes, Crémenes, 30TUN2584753359, 1000 m, chopera-sauceda, 23/04/2011, LEB 112976. Boñar, 30TUN1023649801, 970 m, ribera del río Porma, 09/04/2011, LEB 112977.

Salix caprea L. (SALICACEAE)

Ciguera, 30TUN2627658924, 1225 m, borde de hayedo, 24/07/2008, LEB 112971.

Salix eleagnos Scop. subsp. *angustifolia* (Cariot) Rech. (SALICACEAE)

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, ribera del Esla, 20/05/2010, LEB 112970. Yugueros, 30TUN2418241745, 1010 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 112968. La Oveja, Las Salas, 30TUN2753654989, 1020 m, ribera del Esla, 04/04/2009, LEB 112969.

Salix fragilis L. (SALICACEAE)

Crémenes, 30TUN25, 12/09/1984, LEB 36216 (leg. T.E. Díaz & al.).

Salix neotricha Görz (SALICACEAE)

Remanganes, Crémenes, 30TUN2585453364, 995 m, chopera-sauceda, 23/04/2011, LEB 112967. Colle, 30TUN1708347521, 1130 m, sauceda, 04/05/2011, LEB 112966. Palacio de Valdellorma, 30TUN1779236988, 950 m, ribera, 27/04/2010, LEB 112965. Cerecedo, 30TUN1281751202, 1046 m, chopera-sauceda con *Salix cantabrica*, 13/07/2012, LEB 112964. Voznuevo, 30TUN1198648940, 1040 m, chopera-sauceda, 20/06/2013, LEB 112963.

Salix purpurea L. subsp. *lambertiana* (SM.) A. Newman ex Rech. (SALICACEAE)

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 112960. Campamento Juvenil, Boñar, 30TUN0999749344, 970 m, ribera del río Porma, 09/04/2011, LEB 112959. Las Salas, 30TUN2760355277, 900 m, franja externa de chopera sauceda, 20/03/2009, LEB 112962. La Hoz, Lois,

30TUN2497461965, 1300 m, arroyo de montaña, 18/06/2008, LEB 112958. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 112961.

Salix salviifolia Brot. (SALICACEAE)

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, ribera del Esla, 20/05/2010, LEB 112957. Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 112956. La Mostajera, Las Salas, 30TUN2878355762, 1010 m, chopera-sauceda, 26/04/2011, LEB 112953. Vegaloso, Las Salas, 30TUN2819755806, 1005 m, chopera-sauceda, 26/04/2011, LEB 112955. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, sauceda en borde de río, 06/06/2008, LEB 112954.

Salix triandra L. subsp. ***discolor*** (Koch) Arcangeli (SALICACEAE)

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 112951. La Mostajera, Las Salas, 30TUN2878355762, 1010 m, chopera-sauceda, 26/04/2011, LEB 112947. Crémenes, 30TUN2570553169, 990 m, chopera-sauceda, 23/04/2011, LEB 112949. Bioba, Lois, 30TUN2502763241, 1540 m, borde de arroyo, 08/07/2011, LEB 112948. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1450 m, margen umbroso de arroyo montano, 11/07/2010, LEB 112950.

Salix* x *erythroclados Simonkai (SALICACEAE)

[*S. alba* x *S. triandra*]

Remanganes, Crémenes, 30TUN2584753359, 1000 m, chopera-sauceda, 23/04/2011, LEB 112946.

Salix* x *expectata Rivas-Martínez, T.E. Díaz, J.A. Prieto, J. Loidi & A. Penas (SALICACEAE)

[*S. atrocinerea* x *S. cantabrica*]

Colle, 30TUN1708347521, 1130 m, sauceda, 04/05/2011, LEB 112945. Voznuevo, 30TUN1198648940, 1040 m, chopera-sauceda, 20/06/2013, LEB 112944. Pardomino, 30TUN1423954527, 1070 m, chopera-sauceda, 23/06/2013, LEB 112943.

Salix* x *legionensis Llamas & Penas (SALICACEAE)

[*S. cantabrica* x *S. salviifolia*]

Valsemana, 30TUN1583739799, 1085 m, borde de laguna, 22/07/2012, LEB 112942.

Salix* x *pormensis T.E. Díaz & F. Llamas (SALICACEAE)

[*S. cantabrica* x *S. caprea*]

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, bosque de ribera, 20/05/2010, LEB 112939. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, margen de arroyo montano oligotrófico, 11/07/2010, LEB 112938.

Salix* x *pseudoeleagnos T.E. Díez & F. Llamas (SALICACEAE)

[*S. eleagnos* subsp. *angustifolia* x *S. purpurea*]

Yugueros, 30TUN2376842288, 1085 m, arroyo, 18/05/2011, LEB 112937.

Salix* x *pseudosalvifolia T.E. Díaz & Puente (SALICACEAE)

[*S. eleagnos* subsp. *angustifolia* x *S. salviifolia*]

Crémenes, 30TUN25, 30/05/1982, LEB 44525 (leg. J. Andrés & F. Llamas).

Salix x quercifolia Sennen (SALICACEAE)

[*S. atrocinerea* x *S. caprea*]

Vozmediano, 30TUN1809349958, 1250 m, arroyo, 26/06/2011, LEB 112936. Adrados, 30TUN1284249806, 1140 m, fresneda de hoja ancha, 22/06/2013, LEB 112941.

Salix x rubens Schrank (SALICACEAE)

[*S. alba* x *S. fragilis*]

La Ercina, 30TUN1935142453, 1080 m, cauce estacional, 18/05/2009, LEB 112940.

Salvia aethiopis L. (LABIATAE)

Crémenes, 30TUN2485453851, 1150 m, borde de camino, 23/06/2009, LEB 111171. Colle, 30TUN1598546236, 1100 m, borde de pastizal, 11/06/2011, LEB 111170.

Salvia verbenaca L. (LABIATAE)

Palacio de Valdellorma, 30TUN1790036935, 1000 m, cuneta arcillosa de camino, 27/04/2010, LEB 111169. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 111168.

Sambucus ebulus L. (CAPRIFOLIACEAE)

Los Esquiñones, Colle, 30TUN1642845920, 1070 m, erial nitrófilo, 17/07/2010, LEB 111586.

Sambucus nigra L. subsp. *nigra* (CAPRIFOLIACEAE)

Las Salas, 30TUN2827756047, 1065 m, borde de melojar, 15/06/2008, LEB 111585. Salamón, 30TUN2777858186, 1345 m, cama de ganado en majada, 06/07/2010, LEB 111584.

Sanguisorba minor Scop. (ROSACEAE)

Primajinas, Corniero, 30TUN2027553720, 1240 m, fisura en bloque dolomítico, 28/04/2009, LEB 114299. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, roble dal aclarado, 30/05/2008, LEB 114298.

Sanguisorba minor Scop. subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro (ROSACEAE)

Valdelosos, Adrados, 30TUN1418850450, 1240 m, ladera arenisca solana pedregosa, 18/06/2013, LEB 114297.

Sanguisorba officinalis L. (ROSACEAE)

Juncaba, Palacio de Valdellorma, 30TUN1711140314, 1120 m, pastizal húmedo de *Molinia caerulea*, 4/08/2015, LEB 116067.

Sanguisorba verrucosa (Link ex G. Don) Ces. (ROSACEAE)

Mercadillo, Yugueros, 30TUN2466738851, 930 m, piornal-escobal, 24/06/2013, LEB 114296.

***Sanicula europaea* L. (UMBELLIFERAE)**

Lois, 30TUN2469460356, 1241 m, hayedo basófilo húmedo, 11/06/2009, LEB 113675. Ciguera, 30TUN2449358997, 1190 m, herbazal bajo bosque mixto avellano-fresno, 02/06/2010, LEB 113674. Valdoré, 30TUN2338049799, 1050 m, herbazal en vaguada ocupada por roble albar, 16/07/2010, LEB 113673.

***Santolina semidentata* Hoffmanns. & Link (COMPOSITAE) (fig. 4.3)**

Cerecedo, 30TUN1251, 1068 m, crestón dolomítico, 13/07/2012, LEB 111779. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1541, 1165 m, cantuesal, 20/07/2012, LEB 111778. Valdecastillo, 30TUN1153, 1080 m, aulagar, 23/05/2012, LEB 111780. Las Salas, 30TUN2755, 1050 m, tomillar con esparto en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 111781. Yugueros, 30TUN2242, 1070 m, ruderal, 11/07/2008, LEB 111783. Yugueros, 30TUN2441, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 111782.

***Saponaria ocymoides* L. (CARYOPHYLLACEAE)**

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654108, 1020 m, fisura en bloque calizo, 22/05/2010, LEB 111470. Valdoré, 30TUN2310849030, 995 m, talud pizarroso, 09/05/2009, LEB 111469. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 111468.

***Saponaria officinalis* L. (CARYOPHYLLACEAE)**

Las Salas, 30TUN2738854757, 1000 m, herbazal en orla de chopera-sauceda, 24/08/2011, LEB 111467.

***Saxifraga canaliculata* Boiss. & Reut. ex Engl. (SAXIFRAGACEAE)**

Las Salas, 30TUN2804655959, 1075 m, pared caliza, 15/06/2008, LEB 113120. Ciguera, 30TUN2753559227, 1610 m, bloque dolomítico, 13/07/2010, LEB 113119. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2584243932, 1105 m, fisura en bloque calizo, 27/05/2010, LEB 113118.

***Saxifraga carpetana* Boiss. & Reut. subsp. *carpetana* (SAXIFRAGACEAE)**

Dehesa de Corrales, 30TUN1994835716, 1000 m, vallicar en claro de melojar, 14/06/2013, LEB 113114. Ciguera, 30TUN2286758458, 1470 m, pastizal basófilo con aulaga, 07/05/2011, LEB 113115. Colle, 30TUN1592646410, 1115 m, pastizal terofítico sobre pizarras arcillosas carboníferas, 30/04/2010, LEB 113117. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 113116.

***Saxifraga conifera* Cross. & Durieu (SAXIFRAGACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2367763730, 1710 m, enebral rastrero en loma caliza crioturbada, 21/05/2011, LEB 113112. Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1380 m, grieta en lastrón calizo, 30/04/2009, LEB 113111. Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crestón calizo, 25/06/2012, LEB 113110. Bioba, Lois, 30TUN2453563297, 1645 m, lastrón calizo en seno de pastizales de altura, 19/05/2010, LEB 113113.

***Saxifraga dichotoma* Willd. (SAXIFRAGACEAE)**

El Quintanal, Las Bodas, 30TUN1162246936, 970 m, claro en tomillar arenoso, 11/04/2014, LEB 114148.

Saxifraga fragosoi Sennen (SAXIFRAGACEAE)
Saxifraga continentalis (Engl. & Irmsch.) D.A. Webb

Sabero, 30TUN2595544862, 950 m, tapizando bloque de conglomerado silíceo, 07/05/2010, LEB 113107. Velilla de Valdoré, 30TUN2049351174, 1300 m, suelo pedregoso cerca de arroyo, 18/03/2009, LEB 113109. Villayandre, 30TUN2380250340, 1080 m, canchal cuarcítico muy húmedo, 23/05/2009, LEB 113108.

Saxifraga granulata L. (SAXIFRAGACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2246550073, 1135 m, pastizal en borde de melojar, 03/05/2012, LEB 113103. Sobrepeña, 30TUN1731242726, 1135 m, borde de pastizal, 09/04/2011, LEB 113104. Corniero, 30TUN2090353505, 1114 m, pastizal pedregoso, 28/04/2009, LEB 113106. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113105.

Saxifraga hirsuta L. subsp. ***paucicrenata*** (Leresche ex Gillot) D.A. Webb
(SAXIFRAGACEAE)

Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2830159113, 1805 m, pared caliza en cumbre, 13/07/2010, LEB 113102. Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2830159130, 1840 m, fisura en extraplomo calizo, 10/07/2013, LEB 113101.

Saxifraga oppositifolia L. subsp. ***oppositifolia*** (SAXIFRAGACEAE)

La Canalina, Argovejo, 30TUN2950, 1660 m, pared umbría ventosa largamente innivada de conglomerados polimícticos, 27/04/2014, LEB 103241.

Saxifraga paniculata Mill. (SAXIFRAGACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN1966448736, 1460 m, roquedo calizo, 09/06/2008, LEB 113100. Lois, 30TUN2475160904, 1185 m, roquedo calizo, 11/06/2009, LEB 113099.

Saxifraga spathularis Brot. (SAXIFRAGACEAE)

Umbría de Pico Lázaro, Lois, 30TUN2606863932, 1750 m, enebral rastrero con arándano, 17/07/2013, LEB 113098. Bioba, Lois, 30TUN2408763727, 1650 m, borde de arroyo oligotrófico, 4/08/2014, LEB 113997.

Saxifraga tridactylites L. (SAXIFRAGACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1380 m, repisa en crestón calizo, 30/04/2009, LEB 113097. Ciguera, 30TUN2546858966, 1140 m, grieta en pared caliza solana, 23/04/2009, LEB 113096. Colle, 30TUN1592646410, 1115 m, pastizal terofítico sobre pizarras arcillosas carboníferas, 30/04/2010, LEB 113095. Grandoso, 30TUN1508847298, 1180 m, pastizal terofítico calizo, 30/04/2010, LEB 113093. Los Valles, Sabero, 30TUN2512744192, 1020 m, bloque calizo, 06/04/2011, LEB 113094.

Scabiosa columbaria L. subsp. ***columbaria*** (DIPSACACEAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1588141319, 1150 m, brezal-gayubar en serie del melojar, 20/07/2012, LEB 110832. Sahelices de Sabero, 30TUN2284746368, 1090 m, borde de pista forestal, 23/08/2011, LEB 110821. Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo, 24/07/2008, LEB 110822. Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 110823.

Scandix australis L. subsp. ***australis*** (UMBELLIFERAE)

Las Salas, 30TUN2805257516, 1530 m, pastizal basófilo pedregoso montano, 07/07/2009, LEB 113672.

Scandix pecten-veneris L. (UMBELLIFERAE)

Las Bodas, 30TUN1178446722, 980 m, talud de pista forestal, 10/05/2012, LEB 113670. Las Salas, 30TUN2851355984, 1010 m, borde de acera en casco urbano, 25/05/2009, LEB 113671.

Schoenoplectus lacustris (L.) Palla subsp. ***lacustris*** (CYPERACEAE)

Valsemana, 30TUN1581439820, 1100 m, borde de laguna somera, 25/06/2013, LEB 112189.

Scilla autumnalis L. (LILIACEAE)

Yugueros, 30TUN2230541609, 1065 m, pastizal anual, 27/08/2011, LEB 111233.

Scilla verna Hudson (LILIACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1748535416, 980 m, cervunal, 18/05/2009, LEB 111231. Valle de Hontoria, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1411340401, 1100 m, pastizal de fondo de valle en serie melojar, 10/05/2012, LEB 111230. Valdecastillo, 30TUN1178153949, 1070 m, pastizal acidófilo al lado de pasada de buldócer, 01/05/2010, LEB 111232.

Scirpoides holoschoenus (L.) Soják (CYPERACEAE)

Scirpus holoschoenus L.

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 111033. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1698940920, 1105 m, arroyo estacional seco y soleado, 25/06/2011, LEB 112188. Yugueros, 30TUN2418241745, 1010 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 112187. Valsemana, 30TUN1583739799, 1085 m, borde de laguna, 22/07/2012, LEB 112186.

Scirpus sylvaticus L. (CYPERACEAE)

Vegalión, Las Salas, 30TUN2755, 1015 m, herbazal en acequia de riego de prados de siega, 12/06/2012, LEB 112185.

Scleranthus annuus L. (CARYOPHYLLACEAE)

Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo solano, 07/06/2008, LEB 111465. Valdoré, 30TUN2381150315, 1070 m, fisura en pared cuarcítica, 23/05/2009, LEB 111464. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654112, 1030 m, calvero solano en sabinar, 22/05/2010, LEB 111466. Corniero, 30TUN2193452645, 1160 m, casajera arenosa en cuneta de pista forestal, 14/06/2012, LEB 111463.

Scleranthus delortii Gren. (CARYOPHYLLACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, tomillar entre bloques calizos grandes, 22/06/2010, LEB 111462. San Pedro de Foncollada, 30TUN2151539783, 1020 m, pastizal terofítico efímero sobre terreno arenoso-pedregoso con cierto encharcamiento precoz, 12/06/2013, LEB 111461.

Scleranthus perennis L. (CARYOPHYLLACEAE)

Corniero, 30TUN2214452824, 1160 m, tomillar, 14/06/2012, LEB 111460.

Scleranthus polycarpus L. (CARYOPHYLLACEAE)

Lois, 30TUN2311761056, 1460 m, pastizal nanoterofítico sobre sustrato pedregoso cuarcítico en solana, 02/07/2012, LEB 111459. Ciguera, 30TUN2677159490, 1360 m, pastizal terofítico efímero, 25/06/2012, LEB 111458.

Scleranthus verticillatus Tausch (CARYOPHYLLACEAE)

Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 111457.

Scorzonera angustifolia L. (COMPOSITAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1759040881, 1090 m, tomillar en ladera solana pedregosa, 25/06/2011, LEB 111777.

Scorzonera hirsuta (Gouan) L. (COMPOSITAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2197049172, 1050 m, tomillar-espartal basófilo, 29/05/2012, LEB 111776.

Scorzonera hispanica L. (COMPOSITAE)

Valquemado, Salamón, 30TUN2611557846, 1240 m, pastizal pedregoso, 04/06/2010, LEB 112455. Sabero, 30TUN2364846911, 1215 m, pastizal pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 112456.

Scorzonera laciniata L. var. ***calcitrapifolia*** (Vahl) Moris (COMPOSITAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2116641893, 1105 m, pastizal con manchas de matorral espinoso, 18/05/2010, LEB 112454.

Scorzonera laciniata L. var. ***laciniata*** (COMPOSITAE)

Salamón, 30TUN2711757550, 1170 m, escobal en borde de camino, 06/07/2010, LEB 112453. Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 112452. Mercadillo, Yugueros, 30TUN2476038784, 930 m, herbazal en borde de pista forestal, 24/06/2013, LEB 112451.

Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench (COMPOSITAE)

Leontodon autumnalis L.

Valbuena de Roblo, 30TUN2475556170, 1160 m, prado de siega, 13/06/2012, LEB 112450. Sotillos de Sabero, 30TUN1995744690, 1155 m, laguna en hoyo minero abandonado, 15/06/2012, LEB 112449.

Scorzoneroides cantabrica (Widder) Holub (COMPOSITAE)

Leontodon pyrenaicus subsp. *cantabricus* (Widder) Finch & P.D. Sell

Pico Lázaro, Lois, 30TUN2595263682, 1890 m, pastizal subalpino acidófilo, 17/07/2013, LEB 112448. Cima del Pico Carbonera, Lois, 30TUN2251361775, 1860 m, enebral rastrero con piorno serrano, 12/07/2013, LEB 112447.

Scorzoneroides carpetana (Lange) Greuter (COMPOSITAE)

Leontodon carpetanus Lange

Voznuevo, 30TUN1229248597, 1040 m, cuneta con flujo lento de aguas oligotróficas, 20/06/2013, LEB 112445. Sotillos de Sabero, 30TUN1995744690, 1155 m, herbazal de borde de laguna en hoyo minero abandonado, 15/06/2012, LEB 112446.

Scrophularia alpestris J. Gay ex Benth. (SCROPHULARIACEAE)

La Hoya, Lois, 30TUN2468660416, 1280 m, borde de torrentera, 22/07/2010, LEB 113565. Lois, 30TUN2475960462, 1270 m, hayedo, 18/06/2012, LEB 113564.

Scrophularia auriculata L. subsp. *auriculata* (SCROPHULARIACEAE)

Scrophularia balbisii Hornem.

Yugueros, 30TUN2252541594, 1045 m, tomillar en orla de quejigar, 11/07/2008, LEB 113563. Fte. La Burra, Crémenes, 30TUN2516554155, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 113562. Valberán, Villayandre, 30TUN2335750956, 1000 m, borde de arroyo, 15/06/2011, LEB 113561. Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 113560.

Scrophularia canina L. subsp. *canina* var. *canina* (SCROPHULARIACEAE)

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2522943877, 1100 m, pastizal solano en borde de camino, 24/05/2011, LEB 113559.

Scutellaria alpina L. subsp. *alpina* (LABIATAE)

Ciguera, 30TUN2799159312, 1675 m, pedriza de bloques calizos, 20/06/2011, LEB 111166. Cda. de Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2827559083, 1810 m, pastizal subalpino pedregoso, 13/07/2010, LEB 111167.

Scutellaria galericulata L. (LABIATAE)

Alejico, 30TUN2639245965, 950 m, herbazal higrófilo en cauce fluvial, 18/08/2013, LEB 111165.

Scutellaria minor Huds. (LABIATAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1535535276, 1090 m, trampal de *Molinia caerulea* y *Erica tetralix*, 24/07/2013, LEB 110666.

Sedum acre L. (CRASSULACEAE)

Colle, 30TUN1624646108, 1080 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 111327. Corniero, 30TUN1996654586, 1515 m, crestón dolomítico, 21/07/2011, LEB 111326.

Sedum album L. (CRASSULACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2179041212, 1080 m, pasto seco, soleado y pedregoso, 11/07/2008, LEB 111325. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal basófilo, 05/07/2010, LEB 111324. Colle, 30TUN1624646108, 1080 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 111323. Valbuena de Roblo, 30TUN2398657964, 1400 m, rellano terroso en litosuelo calizo, 19/06/2012, LEB 111322.

Sedum amplexicaule DC. (CRASSULACEAE)

Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro de melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 111320. San Pedro de Foncollada, 30TUN2179041212, 1080 m, llanura solana, 11/07/2008, LEB 111321.

Sedum anglicum Huds. (CRASSULACEAE)

Lois, 30TUN2311761056, 1460 m, ladera pedregosa cuarcítica solana, 02/07/2012, LEB 111317. Pico Mular, Corniero, 30TUN1880153021, 1640 m, pastizal terofítico en crestón silíceo, 21/07/2011, LEB 111319. Las Salas, 30TUN2827756047, 1065 m, borde de melojar, 15/06/2008, LEB 111318.

Sedum arenarium Brot. (CRASSULACEAE)

Corniero, 30TUN2186553589, 1161 m, pastizal sobre litosuelo silíceo de *Sclerantho-Plantaginetum*, 14/06/2006, LEB 84854 (leg. F. del Egido).

Sedum atratum L. (CRASSULACEAE)

Salamón, 30TUN2831758134, 1540 m, borde de canchal calizo, 29/06/2012, LEB 111316.

Sedum brevifolium DC. (CRASSULACEAE)

Valdoré, 30TUN2318248771, 1030 m, herbazal primocolonizador sobre cortafuegos pedregoso, 29/06/2010, LEB 111315. Pico Neredo, Lois, 30TUN2292361959, 1800 m, pastizal acidófilo psicroxerófilo, 14/07/2011, LEB 111314. Bidularines, Lois, 30TUN2499462921, 1445 m, glera ácida consolidada de bloques pequeños, 08/07/2012, LEB 111313.

Sedum caespitosum (Cav.) DC. (CRASSULACEAE)

Las Bodas, 30TUN1165646925, 970 m, calvero arenoso, 10/05/2012, LEB 111312.

Sedum dasyphyllum L. (CRASSULACEAE)

Pardomino, 30TUN1366254498, 1060 m, crestón de areniscas, 23/06/2013, LEB 111311.

Sedum forsterianum Sm. (CRASSULACEAE)

Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1235 m, pedriza de cantos calizos pequeños, 30/06/2010, LEB 111305. Salamón, 30TUN2635357225, 1000 m, muro de piedra caliza en borde de camino, 23/06/2009, LEB 111309. Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2008, LEB 111308. Valle de Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2171949782, 1090 m, pastizal basófilo, 14/06/2011, LEB 111306. Ciguera, 30TUN2595259393, 1180 m, talud pizarroso, 24/07/2008, LEB 111310. Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1115 m, camino y talud pizarroso, 05/06/2010, LEB 111307.

Sedum hirsutum All. subsp. *hirsutum* (CRASSULACEAE)

Las Salas, 30TUN2805155927, 1060 m, contacto de canchal con melojar, 05/07/2010, LEB 111304. Corniero, 30TUN2213153660, 1115 m, pared cuarcítica, 21/07/2011, LEB 111303. Valdoré, 30TUN2323350154, 1260 m, fisura en crestón ácido,

16/07/2010, LEB 111302. Bidularines, Lois, 30TUN2499462921, 1445 m, glera ácida consolidada de bloques pequeños, 08/07/2012, LEB 111301.

Sedum nevadense Coss. (CRASSULACEAE) (fig. 4.7)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2140, 1040 m, cuneta arenosa húmeda con cierto pisoteo, 05/06/2013, LEB 110665.

Sedum sediforme (Jacq.) Pau (CRASSULACEAE)

Ciguera, 30TUN2583958905, 1145 m, aulagar, 24/07/2008, LEB 111300.

Sedum villosum L. subsp. ***pentandrum*** (DC.) Alejandre, Escalarte, García-López & Mateo (CRASSULACEAE)

Sedum pentandrum (DC.) Boreau

Voznuevo, 30TUN1220848657, 1040 m, cuneta arenosa húmeda, 20/06/2013, LEB 110664.

Sempervivum vicentei Pau subsp. ***cantabricum*** (H. Huber) Fern. Casas & Muñoz Garm. (CRASSULACEAE)

Valdoré, 30TUN2323350154, 1260 m, fisura en crestón ácido, 16/07/2010, LEB 111299. Lois, 30TUN2608863902, 1750 m, enebral rastroero con arándano en canchal cuarcítico, 19/05/2010, LEB 111298.

Senecio adonidifolius Loisel. (COMPOSITAE)

Ciguera, 30TUN2753559227, 1600 m, borde brezal-pastizal supraforestal, 13/07/2010, LEB 112444. Corniero, 30TUN1966354479, 1540 m, herbazal en piornal desbrozado, 21/07/2011, LEB 112443. Cdo. de Peñalavela, Lois, 30TUN2624664048, 1680 m, pastizal en claro de brezal-piornal de *Genista obtusifolia*, 17/07/2013, LEB 112442.

Senecio aquaticus Hill (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2834356531, 1060 m, prado encharcado, 08/06/2008, LEB 112441. Fte. La Burra, Crémenes, 30TUN2516554155, 1200 m, pastizal higroturboso, 23/06/2009, LEB 112440. Valberán, Villayandre, 30TUN2335750956, 1000 m, borde de arroyo, 15/06/2011, LEB 112439. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 112438. Vozmediano, 30TUN1807949821, 1235 m, cuneta encharcada, 26/06/2011, LEB 112437.

Senecio doronicum (L.) L. (COMPOSITAE)

Corniero, 30TUN2272253057, 1160 m, aulagar, 14/06/2012, LEB 112436. Los Gazapos, Las Bodas, 30TUN1280345665, 1000 m, aulagar, 16/06/2013, LEB 112435. La Joya, Lois, 30TUN2437460586, 1350 m, pastizal basófilo, 7/07/2014, LEB 113928.

Senecio erucifolius L. (COMPOSITAE)

Lois, 30TUN2702861105, 1325 m, talud de pista forestal en hayedo ombrófilo, 03/08/2012, LEB 112434.

Senecio gallicus Vill. (COMPOSITAE)

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, pastizal basófilo pedregoso, 27/05/2010, LEB 112433.

Senecio jacobaea L. (COMPOSITAE)

Adrados, 30TUN1477149607, 1200 m, borde de arroyo, 17/07/2010, LEB 112432. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN1993348423, 1310 m, pista forestal, 08/07/2010, LEB 112431. Sahelices de Sabero, 30TUN2284746368, 1090 m, borde de pista forestal, 23/08/2011, LEB 112430. Valle de San Juan, Crémenes, 30TUN2317552461, 1120 m, pastizal en fondo de valle, 05/07/2011, LEB 112429.

Senecio laderoi Pérez Morales, M.E. García & Penas subsp. *laderoi* (COMPOSITAE)

Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1734339390, 1060 m, pastizal con cierta humedad edáfica, 04/08/2011, LEB 112428.

Senecio lagascanus DC. (COMPOSITAE)

Valle de Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2106749541, 1285 m, litosuelo calizo, 22/06/2010, LEB 112427.

Senecio legionensis Lange (COMPOSITAE) (fig. 4.6)

Senecio doria subsp. *legionensis* (Lange) Chater

Cerecedo, 30TUN1250, 1030 m, pastizal higroturboso acidófilo, 29/06/2014, LEB 114020.

Senecio lividus L. (COMPOSITAE)

Vozmediano, 30TUN1760547490, 1210 m, talud terroso de areniscas, 04/05/2011, LEB 112426. Vozmediano, 30TUN1760447442, 1180 m, herbazal terofítico, 04/05/2011, LEB 112425.

Senecio minutus (Cav.) DC. (COMPOSITAE)

Sabero, 30TUN2364846911, 1215 m, pastizal pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 112424. Valdecastillo, 30TUN1167853482, 1070 m, herbazal anual entre bloques calizos, 01/05/2010, LEB 112421. Sabero, 30TUN2604443691, 1095 m, pastizal pedregoso calizo en encinar, 25/05/2010, LEB 112423. Grandoso, 30TUN1508847298, 1180 m, pastizal terofítico calizo, 30/04/2010, LEB 112422.

Senecio nebrodensis L. (COMPOSITAE)

Bioba, Lois, 30TUN2408763727, 1650 m, Borde de pista forestal con suelo ácido pedregoso, removido y húmedo, 4/08/2014, LEB 113998.

Senecio sylvaticus L. (COMPOSITAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2205151454, 1350 m, camino arenoso en melojar, 15/06/2011, LEB 112420. Ricuernas, Corniero, 30TUN2289555382, 1340 m, melojar, 03/08/2013, LEB 112419.

Senecio vulgaris L. (COMPOSITAE)

Colle, 30TUN1592646410, 1115 m, pastizal terofítico sobre pizarras arcillosas carboníferas, 30/04/2010, LEB 112418.

Serapias lingua L. (ORCHIDACEAE)

Cda. de las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1960148533, 1370 m, pastizal con cierta humedad temporal, 09/06/2008, LEB 112822. Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pradera sobre pizarras, 15/06/2008, LEB 112821. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 112820.

Serapias parviflora Parl. (ORCHIDACEAE)

Referencia bibliográfica: La Ercina, 30TUN194420, 1090 m, prados húmedos con matorral disperso, 26/05/2009 (DÍEZ-FERNÁNDEZ, 2014: 18).

Sesamoides purpurascens (L.) G. López (RESEDACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 113008. Yugueros, 30TUN2162141999, 1110 m, pastizal terofítico en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 113007.

Seseli cantabricum Lange (UMBELLIFERAE)

Las Escoladiellas, Adrados, 30TUN154498, 1280 m, melojar, 22/06/13, (tab. 5.75: inv. 9). Valle de Pardomino, 30TUN138545, 1070 m, herbazal de *Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi*, 23/06/13, (tab. 5.52: inv. 7). Valle de Villar, Valdoré, 30TUN2073348311, 1230 m, herbazal nitrófilo de *Asphodelo arrondeaui-Epilobietum angustifolii* en claro de melojar, 5/07/14 (tab. 5.29: inv. 3).

Seseli montanum L. subsp. *montanum* (UMBELLIFERAE)

Seseli nanum Léon Dufour in Bory

Cda. de los Cariellos, Valdoré, 30TUN2213347944, 1260 m, pastizal basófilo, 23/08/2011, LEB 113669. Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, tomillar basófilo, 08/07/2012, LEB 113667. La Ercina, 30TUN1934541756, 1070 m, tomillar, 03/06/2012, LEB 113668.

Sherardia arvensis L. (RUBIACEAE)

Palacio de Valdellorma, 30TUN1787136941, 1000 m, prado arcilloso solano, 27/04/2010, LEB 114411. Sabero, 30TUN2364846911, 1215 m, pastizal pedregoso solano, 03/05/2009, LEB 114417. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652454103, 1020 m, herbazal solano en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 114416. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 114415. Las Salas, 30TUN2772657101, 1190 m, herbazal bajo escobas, 08/05/2011, LEB 114414. Valle de San Pedro, Pardomino, 30TUN1504655062, 1190 m, aulagar, 12/05/2011, LEB 114413. San Pedro de Foncollada, 30TUN2116641893, 1105 m, herbazal bajo sebe espinosa, 18/05/2010, LEB 114412.

Sideritis hirsuta L. (LABIATAE)

Vozmediano, 30TUN1592049555, 1320 m, herbazal en crestón calizo soleado, 17/07/2010, LEB 111162. Yugueros, 30TUN2417141847, 1030 m, litosuero solano, 17/06/2008, LEB 111164. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 111163.

Sideritis hyssopifolia L. (LABIATAE)

Ciguera, 30TUN2658, 1180 m, pedregal calizo, 24/07/2008, LEB 111161. Lois, 30TUN2560, 1230 m, pastizal basófilo junto a aulagar, 30/06/2010, LEB 111160. Cda. Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2859, 1810 m, pastizal subalpino pedregoso, 13/07/2010, LEB 111159. Bioba, Lois, 30TUN2363, 1760 m, ladera caliza pedregosa, 14/07/2011, LEB 111158.

Sideritis lurida J. Gay ex Lacaita (LABIATAE) (fig. 4.2)

Yugueros, 30TUN2141, 1110 m, pastizal terofítico en serie de melojar, 10/06/2011, LEB 111157. Vallejón, Lugán, 30TUN1137, 970 m, claro en brezal pedregoso, 24/07/2013, LEB 111156.

Silene ciliata Pourret (CARYOPHYLLACEAE)

Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2901058438, 1650 m, pared caliza, 31/07/2013, LEB 111456.

Silene conica L. subsp. ***conica*** (CARYOPHYLLACEAE)

Valdecastillo, 30TUN1168453519, 1050 m, pastizal en crestón calizo, 23/05/2012, LEB 111455. Valdoré, 30TUN2354049426, 990 m, bolinar en claro de fresneda de hoja estrecha, 13/06/2013, LEB 111454.

Silene dioica (L.) Clairv. (CARYOPHYLLACEAE)

Lois, 30TUN2475660711, 1163 m, hayedo basófilo ombrófilo, 11/06/2009, LEB 111453. La Hoya, Lois, 30TUN2468660416, 1280 m, borde de arroyo estacional, 22/07/2010, LEB 111452.

Silene gallica L. (CARYOPHYLLACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2167339597, 1010 m, matorral camefítico, 12/06/2013, LEB 111451.

Silene latifolia Poiret (CARYOPHYLLACEAE)

Las Salas, 30TUN2793255911, 1085 m, prado húmedo, 16/06/2008, LEB 111450. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111449. Crémenes, 30TUN2590153441, 1000 m, herbazal bajo sebe, 23/04/2011, LEB 111448.

Silene legionensis Lag. (CARYOPHYLLACEAE)

Sabero, 30TUN2535345817, 1034 m, tomillar sobre conglomerados, 07/07/2012, LEB 111447. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2482553276, 1100 m, pastizal terofítico pedregoso en claro de sabinar, 29/07/2011, LEB 111446.

Silene nutans L. subsp. ***nutans*** (CARYOPHYLLACEAE)

Las Salas, 30TUN2918455902, 1115 m, claro de melojar, 07/06/2008, LEB 111445. Velilla de Valdoré, 30TUN2247649730, 1085 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 111442. Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1110 m, borde de camino y talud pizarroso, 05/06/2010, LEB 111444. Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 111443.

Silene portensis L. subsp. ***portensis*** (CARYOPHYLLACEAE)

Oceja de Valdellorma, 30TUN2081743644, tomillar sobre suelo ácido, 5/07/2014, LEB 113918.

Silene scabriflora Brot. (CARYOPHYLLACEAE)

Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo soleado, 07/06/2008, LEB 111437.

Silene scabriflora Brot. subsp. ***scabriflora*** (CARYOPHYLLACEAE)

Valdoré, 30TUN2378850275, 1040 m, claro de fresneda de hoja estrecha cerca de crestón cuarcítico, 23/05/2009, LEB 111441. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111440. Vozmediano, 30TUN1760547490, 1210 m, talud terroso de areniscas, 04/05/2011, LEB 111439. Colle, 30TUN1611246071, 1110 m, talud arenoso solano, 11/06/2011, LEB 111438. Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 111436.

Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. ***vulgaris*** (CARYOPHYLLACEAE)

Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada entre pastizales, 29/06/2010, LEB 111434.

Simethis mattiazii (Vandelli) Sacc. (LILIACEAE)

Sotillos de Sabero, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 09/06/2008, LEB 111229.

Sisymbrella aspera (L.) Spach subsp. ***aspera*** (CRUCIFERAE)

Colle, 30TUN1591946251, 1095 m, lecho arcilloso de charca estacional, 11/06/2011, LEB 112045. Valporquero de Rueda, 30TUN1726735377, 1000 m, cuneta temporalmente inundada, 03/06/2012, LEB 112044. Adrados, 30TUN1617149729, 1289 m, depresión con encharcamiento temporal en pista forestal, 31/05/2009, LEB 112046.

Sisymbrium austriacum Jacq. subsp. ***chrysanthum*** (Jord.) Rouy & Foucaud (CRUCIFERAE)

Lois, 30TUN2501561109, 1230 m, herbazal nitrófilo, 18/06/2012, LEB 112043. Las Pintas, Salamón, 30TUN2850558178, 1610 m, sabinar rastrero en canchal consolidado, 29/06/2012, LEB 112042.

Sisymbrium macroloma Pomel (CRUCIFERAE)

Valle de Martino, Verdiago, 30TUN2468248469, 1050 m, repisa nitrogenada bajo extraplomo calizo de entrada en cueva, 28/02/2014, LEB 110002.

Sisymbrium officinale (L.) Scop. (CRUCIFERAE)

Valle de San Pedro, Pardomino, 30TUN1540655145, 1230 m, sestil en pastizal de majada, 12/05/2011, LEB 112041.

Solanum dulcamara L. (SOLANACEAE)

Sabero, 30TUN2580843377, 983 m, pedregal húmedo en borde de laguna, 21/06/2012, LEB 112889.

Solanum physalifolium Rusby (SOLANACEAE)

Corniero, 30TUN2259453425, 1080 m, abonera, 06/09/2011, LEB 112887.

Solidago virgaurea L. (COMPOSITAE)

Crémenes, 30TUN2370552813, 1080 m, claro húmedo en brezal de *Daboecia cantabrica* y *Erica australis* subsp. *aragonensis*, 05/07/2011, LEB 112417. La Trapa, Lois, 30TUN2705462511, 1695 m, herbazal en claro de piornal serrano-enebral rastrero con brecina, 25/08/2011, LEB 112416. Bioba, Lois, 30TUN2174762107, 1760 m, nardeta en claro de piornal serrano, 12/07/2013, LEB 112415.

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *asper* (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, ruderal bajo tomillar, 29/06/2008, LEB 112414. Las Matas, Las Salas, 30TUN2669355901, 1050 m, espinar basófilo aclarado, 25/05/2011, LEB 112413.

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jordan) P.W. Ball (COMPOSITAE)

Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 112411. Sotillos de Sabero, 30TUN1956745246, 1210 m, cuneta pedregosa de carretera, 11/06/2011, LEB 112410. Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 112412.

Sonchus oleraceus L. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, borde de camino, 11/07/2008, LEB 112409.

Sorbus aria (L.) Crantz (ROSACEAE)

Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, linde de prado, 30/05/2008, LEB 114295.

Sorbus aucuparia L. (ROSACEAE)

Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN1994948411, 1310 m, bosque de ribera, 09/06/2008, LEB 114294.

Sorbus torminalis (L.) Crantz (ROSACEAE)

Referencia bibliográfica: Sobremonte, Crémenes, 30TUN2553 (RICO & AL., 2007).

Spergula morisonii Boreau (CARYOPHYLLACEAE)

Valdecastillo, 30TUN1149552527, 1060 m, herbazal terofítico sobre areniscas feldespáticas, 09/04/2011, LEB 111433. Corral del Diablo, Lois, 30TUN2329963791, 1840 m, rellano arenoso de meteorización cuarcítica, 21/05/2011, LEB 111432. Bioba, Lois, 30TUN2281061867, 1775 m, talud cuarcítico de pista forestal, 14/07/2011, LEB 111431.

Spergula pentandra L. (CARYOPHYLLACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2088941434, 1155 m, pastizal terofítico, 18/05/2010, LEB 111427. Colle, 30TUN1592646410, 1115 m, pastizal terofítico sobre pizarras arcillosas carboníferas, 30/04/2010, LEB 111430. Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 111428. Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 111429.

Spergularia capillacea (Kindb.) Willk. (CARYOPHYLLACEAE)

El Salgueredo, Ciguera, 30TUN2422657467, 1310 m, pista forestal arenosa, 29/07/2011, LEB 111426.

Spergularia rubra (L.) J. Presl & K. Presl (CARYOPHYLLACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2500557172, 1240 m, borde de camino, 18/06/2012, LEB 111425.

Spergularia segetalis (L.) G. Don fil. (CARYOPHYLLACEAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2151539783, 1020 m, pastizal terofítico efímero sobre terreno arenoso-pedregoso con cierto encharcamiento precoz, 12/06/2013, LEB 111435.

Spiraea hypericifolia L. subsp. ***obovata*** (Waldst. & Kit. Ex Willd.) H. Huber (ROSACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1380 m, grieta en bloque calizo, 30/04/2009, LEB 114293. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2584243932, 1105 m, crestón calizo, 27/05/2010, LEB 114292. Valporquero de Rueda, 30TUN1760535216, 1000 m, brezal húmedo, 17/06/2008, LEB 114291.

Spiranthes spiralis (L.) Chevall. (ORCHIDACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1738235506, 1000 m, pastizal acidófilo seco, 28/08/2011, LEB 112819.

Stachys alpina L. (LABIATAE)

Lois, 30TUN2469460774, 1220 m, talud de orla de hayedo, 22/07/2010, LEB 111154. Vegalión, Las Salas, 30TUN2695855659, 1020 m, cardal en borde de carretera, 13/08/2013, LEB 111151. Valberán, Villayandre, 30TUN2320351035, 1050 m, cuneta de pista entre robledal albar y hayedo, 15/06/2011, LEB 111153. Ciguera, 30TUN2676759240, 1310 m, hayedo basófilo, 24/07/2008, LEB 111155. El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal de sebe arbolada, 23/05/2011, LEB 111152.

Stachys officinalis (L.) Trevis. (LABIATAE)

Fte. del Sapo, Crémenes, 30TUN2515854201, 1200 m, sebe de borde de pastizal higroturboso, 26/07/2010, LEB 111150. Ciguera, 30TUN2349358137, 1390 m, mosaico pastizal-aulagar, 29/07/2011, LEB 111149.

Stachys recta L. (LABIATAE)

Villayandre, 30TUN2429451607, 1020 m, fisura en talud de areniscas, 24/05/2012, LEB 111147.

Stachys sylvatica L. (LABIATAE)

Crémenes, 30TUN2371953038, 1035 m, herbazal en borde de arroyo, 05/04/2011, LEB 111148.

Stellaria alsine Grimm (CARYOPHYLLACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2436557339, 1335 m, aguas nacientes oligotróficas, 19/06/2012, LEB 111420. Crémenes, 30TUN2461152800, 1010 m, herbazal nitrófilo en aguas fluyentes, 28/05/2012, LEB 111418. Grandoso, 30TUN1490347471, 1135 m, arroyo de flujo escaso y lento, 16/06/2012, LEB 111419. Corniero, 30TUN2323954221, 1300 m, pastizal higroturboso, 06/05/2011, LEB 111422. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda de pista forestal, 11/06/2009, LEB 111424. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2006448374, 1300 m, cuneta húmeda de canino, 08/07/2010, LEB 111423. Crémenes, 30TUN2477652110, 1000 m, cuneta con flujo lento de agua, 14/07/2012, LEB 111421

Stellaria graminea L. (CARYOPHYLLACEAE)

Sabero, 30TUN2535045819, 1015 m, junquera con menta, 07/07/2012, LEB 111417. Lois, 30TUN2358661510, 1470 m, junquera densa, 12/07/2013, LEB 111416. Ventaniello, Lois, 30TUN2565060444, 1970 m, pastizal de diente, 08/07/2013, LEB 111415.

Stellaria holostea L. (CARYOPHYLLACEAE)

Sabero, 30TUN2506244553, 1000 m, talud herboso en orla de bosque mixto de hayas con melojos, 27/05/2010, LEB 111411. Las Salas, 30TUN2827756047, 1065 m, borde de melojar, 15/06/2008, LEB 111414. Valbuena de Roblo, 30TUN2529056631, 1140 m, herbazal de melojar, 30/04/2009, LEB 111413. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, escobal abierto en orla de melojar, 07/06/2008, LEB 111412.

Stellaria media (L.) Vill. (CARYOPHYLLACEAE)

Villayandre, 30TUN2407151460, 1150 m, melojar, 24/05/2012, LEB 111406. Valporquero de Rueda, 30TUN1804436548, 1000 m, herbazal bajo sebe, 27/04/2010, LEB 111407. Cda. de Coto Cerón, Valdecastillo, 30TUN1234953594, 1230 m, herbazal bajo piornal, 01/05/2010, LEB 111408. Peña del Castillo, Sobrepeña, 30TUN1856344352, 1300 m, herbazal bajo pared caliza, 25/04/2011, LEB 111410. Peña del Castillo, Sobrepeña, 30TUN1849644663, 1300 m, herbazal bajo piorno, 25/04/2011, LEB 111409.

Stellaria neglecta Weihe (CARYOPHYLLACEAE)

Corniero, 30TUN2196552027, 1425 m, sesteadero de ganado en hayedo basófilo, 15/06/2011, LEB 111405.

Stipa clausa Trabut subsp. *clausa* var. *clausa* (GRAMINEAE)

Vallejón, Lugán, 30TUN1158837765, 970 m, claro de brezal pedregoso silíceo, 24/07/2013, LEB 110663.

Stipa pauneroana (Martinovský) F.M. Vázquez & Devesa (GRAMINEAE)

Stipa iberica subsp. *pauneroana* Martinovsky

Velilla de Valdoré, 30TUN2116249408, 1360 m, aulagar-tomillar en suelo raquítico de calizas tableadas subverticales, 22/06/2010, LEB 105144. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espartal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 105145. Las Salas, 30TUN2660156013, 1080 m, pastizal basófilo soleado, 02/06/2009, LEB 105143. Vozmediano, 30TUN1592049555, 1320 m, herbazal en crestón calizo, 17/07/2010, LEB 105146.

Succisa pratensis Moench (DIPSACACEAE)

Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1744039388, 1050 m, pastizal húmedo-juncal de *Senecio laderoi* y *Scirpoides holoschoenus*, 23/09/2011, LEB 110820.

Symphoricarpos albus (L.) S.F. Blake (CAPRIFOLIACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2239749476, 1025 m, herbazal nitrófilo proximo a pueblo, 29/05/2012, LEB 111592.

Symphytum tuberosum L. subsp. *tuberosum* (BORAGINACEAE)

Las Conjas, Las Salas, 30TUN2985155412, 1010 m, herbazal de chopera-sauceda, 20/05/2010, LEB 111649. Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, prado húmedo, 30/05/2008, LEB 111650.

Taeniatherum caput-medusae (L.) Nevski

La Hoz, La Ercina, 30TUN1811244041, 1241 m, herbazal subnitrófilo en claro de encinar, 20/11/2014, LEB 116211.

Tanacetum corymbosum (L.) Schultz Bip. subsp. *corymbosum* (COMPOSITAE)

Lois, 30TUN2467260802, 1220 m, avellaneda de orla de hayedo, 18/06/2012, LEB 112404. Sobrepeña, 30TUN1685242609, 1150 m, quejigar bajo pared caliza por encima de melojar, 31/05/2012, LEB 112405. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1235 m, pedriza caliza de bloques pequeños, 30/06/2010, LEB 112406. Salamón, 30TUN2795658407, 1450 m, pastizal basófilo, 23/06/2009, LEB 112408. Yugueros, 30TUN2440141223, 1080 m, melojar, 01/07/2010, LEB 112407.

Tanacetum vulgare L. (COMPOSITAE)

La Serna, 30TUN1938241366, 1060 m, cuneta de carretera, 04/08/2011, LEB 112403.

Taraxacum grupo *erythrospermum* Andrz. ex Besser (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2867155927, 1040 m, melojar aclarado, 07/06/2008, LEB 112402. Ladera sur de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2915457869, 1740 m, senda pedregosa de montaña, 07/05/2009, LEB 112401. Ciguera, 30TUN2546858966, 1070 m, pastizal al pie de pared caliza solana, 23/04/2009, LEB 112400.

Taraxacum marginellum H. Lindb. (COMPOSITAE)

Cima de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2917658165, 1940 m, sabinar rastrero, 09/07/2013, LEB 112399.

Taraxacum marklundii Palmgr. (COMPOSITAE)

Las Salas, 30TUN2835156138, 1050 m, cuneta húmeda de canino, 18/04/2009, LEB 112398.

Taraxacum obovatum (Willd.) DC. (COMPOSITAE)

Los Valles, Sabero, 30TUN2505144235, 1000 m, fisura entre bloques calizos, 06/04/2011, LEB 112397. El Quintanal, Las Bodas, 30TUN1166746897, 970 m, rodada arenosa en pista forestal con cierta humedad edáfica precoz, 11/04/2014, LEB 114142.

Taxus baccata L. (TAXACEAE) (fig. 4.19)

Ciguera, 30TUN2759, 1610 m, junto a bloque dolomítico en pastizal supraforestal, 13/07/2010, LEB 112886. Tejado, Lois, 30TUN2864, 1515 m, piornal-enebral rastrero, 16/05/2010, LEB 112885.

Teesdalia coronopifolia (J.P. Bergeret) Thell. (CRUCIFERAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 112040. San Pedro de Foncollada, 30TUN2088941434, 1155 m, pastizal terofítico, 18/05/2010, LEB 112039.

Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. (CRUCIFERAE)

Vozmediano, 30TUN1955148686, 1425 m, aulagar, 09/06/2008, LEB 112035. Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 112038. Valdecastillo, 30TUN1149552527, 1060 m, pastizal terofítico sobre areniscas feldespáticas, 09/04/2011, LEB 112037. Felechas, 30TUN1993846666, 1490 m, brezal, 28/05/2008, LEB 112036.

Teesdaliopsis conferta (Lag.) Rothm. (CRUCIFERAE)

Bioba, Lois, 30TUN2500163253, 1550 m, calvero arenoso cuarcítico, 21/05/2011, LEB 112030. Pico Neredo, Lois, 30TUN2292361959, 1800 m, pastizal psicroxerófilo acidófilo, 14/07/2011, LEB 112031. Bioba, Lois, 30TUN2516863571, 1650 m, herbazal quionófilo en seno de brezal-piornal serrano, 19/05/2010, LEB 112032. Bioba, Lois, 30TUN2216161950, 1790 m, talud arenoso de pista forestal sobre cuarcitas, 18/06/2008, LEB 112034. El Barguetón, Corniero, 30TUN2139452746, 1400 m, herbazal en repisa de resalte cuarcítico, 25/04/2010, LEB 112033.

Telephium imperati L. (CARYOPHYLLACEAE)

Crémenes, 30TUN25, 21/06/1998, LEB 63541 (leg. E. Puente).

Tetragonolobus maritimus (L.) Roth var. *maritimus* (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2418241745, 1010 m, borde de arroyo, 01/07/2010, LEB 105147. La Serna, 30TUN1871541377, 1070 m, pastizal húmedo, 09/06/2011, LEB 113357.

Teucrium botrys L. (LABIATAE)

Crémenes, 30TUN25, 05/07/1981, LEB 14425 (leg. F.J. Pérez Carro).

Teucrium chamaedrys L. (LABIATAE)

Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 111145. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2954157791, 1750 m, canal pedregoso, 08/08/2011, LEB 111144. Valdoré, 30TUN2322049213, 1125 m, fisura en bloque calizo, 16/07/2010, LEB 111143. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal, 23/06/2009, LEB 111146.

Teucrium expansum Pau (LABIATAE)

Las Salas, 30TUN2793255911, 1085 m, calvero pedregoso, 16/06/2008, LEB 111140. La Serna, 30TUN1866041212, 1055 m, tomillar-junquillar de *Aphyllanthes monspeliensis*, 09/06/2011, LEB 111142. Yugueros, 30TUN2424041604, 1020 m, tomillar, 01/07/2010, LEB 111141.

Teucrium pyrenaicum L. subsp. ***pyrenaicum*** (LABIATAE)

Ciguera, 30TUN2602858945, 1180 m, pedregal calizo, 24/07/2008, LEB 111139. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal calizo, 23/06/2009, LEB 111138. Valdelampo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pedriza de bloques calizos pequeños, 30/06/2010, LEB 111137.

Teucrium scordium L. subsp. ***scordium*** (LABIATAE)

Valsemana, 30TUN1583739799, 1085 m, borde de laguna, 22/07/2012, LEB 111136.

Teucrium scorodonia L. (LABIATAE)

Las Salas, 30TUN2805155927, 1060 m, contacto canchal-melojar, 05/07/2010, LEB 111135.

Thalictrum minus L. subsp. ***minus*** (RANUNCULACEAE)

La Senara, Vozmediano, 30TUN1771950733, 1420 m, grieta umbría en crestón dolomítico, 26/06/2011, LEB 113017. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2584060382, 1230 m, pedriza de bloques grandes calizos tapizada de aulaga y enebro rastrero, 30/06/2010, LEB 113016.

Thalictrum minus L. subsp. ***pubescens*** Schleicher ex Arcangeli (RANUNCULACEAE)

Yugueros, 30TUN2229741679, 1045 m, pastizal terofítico, 27/08/2011, LEB 113015.

Thapsia minor Hoffmanns & Link (UMBELLIFERAE)

Valsemana, Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1699439289, 1090 m, borde de melojar aclarado, 04/08/2011, LEB 113666. Vallejo Vitoria, Valporquero de Rueda, 30TUN1503336600, 1080 m, barbecho en borde de pista forestal, 24/07/2013, LEB 113665.

Thapsia villosa L. (UMBELLIFERAE)

Los Barreros, La Serna, 30TUN1874141255, 955 m, jaral en linde de quejigar, 17/06/2008, LEB 113664. Lois, 30TUN2475160904, 1185 m, roquedo calizo, 11/06/2009, LEB 113663. Valdoré, 30TUN2349749634, 1020 m, herbazal solano en claro de melojar, 16/07/2010, LEB 113662.

Thesium humifusum DC. (SANTALACEAE)

Yugueros, 30TUN2440141223, 1075 m, melojar, 01/07/2010, LEB 113130. Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1607541186, 1135 m, talud en melojar, 25/06/2011, LEB 113133. La Serna, 30TUN1869441288, 1070 m, jaral en orla de quejigar, 09/06/2011, LEB 113132. Yugueros, 30TUN2362242220, 1090 m, herbazal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 113131. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1473940451, 1140 m, vallicar, 01/07/2013, LEB 113128. Valsemana, 30TUN1723839414, 1070 m, talud de pista forestal, 04/08/2011, LEB 113129.

Thesium pyrenaicum Pourr. subsp. ***pyrenaicum*** (SANTALACEAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2176948585, 1100 m, herbazal higroturboso en cuneta de pista forestal, 01/06/2009, LEB 113126. Las Salas, 30TUN2756755829, 1100 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 113127. Bidularines, Lois, 30TUN2504062859, 1445 m, brezal higroturboso, 11/07/2010, LEB 113125. Ricuernas, Corniero,

30TUN2289555382, 1340 m, melojar de *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*, 03/08/2013, LEB 113124.

***Thlaspi arvense* L. (CRUCIFERAE)**

Lois, 30TUN2501561109, 1230 m, herbazal nitrófilo, 18/06/2012, LEB 112029.

***Thlaspi brachypetalum* Jord. (CRUCIFERAE)**

Ciguera, 30TUN2346358582, 1390 m, herbazal en borde de hayedo, 16/05/2011, LEB 112028.

***Thlaspi perfoliatum* L. var. *perfoliatum* (CRUCIFERAE)**

Los Valles, Sabero, 30TUN2505144235, 1000 m, fisura entre bloques calizos, 06/04/2011, LEB 112027.

***Thymelaea coridifolia* (Lam.) Endl. subsp. *dendrobryum* (Rothm.) M. Laínz, Contr. (THYMELAEACEAE)**

Bioba, Lois, 30TUN2207962239, 1760 m, herbazal bajo brezal, 18/06/2008, LEB 112881. Bioba, Lois, 30TUN2201062221, 1765 m, brezal desbrozado, 19/05/2010, LEB 112880.

***Thymelaea ruizii* Loscos (THYMELAEACEAE)**

Salamón, 30TUN2874758684, 1582 m, collada largamente innivada, calcárea pedregosa, 01/05/2009, LEB 112879. Ciguera, 30TUN2709959589, 1400 m, aulagar, 15/03/2011, LEB 112878. Cueto Luengo, Ciguera, 30TUN2753059227, 1605 m, brezal supraforestal, 13/07/2010, LEB 112875. Viscatalina, Ciguera, 30TUN2412259971, 1450 m, aulagar, 22/07/2010, LEB 112876. Viscatalina, Ciguera, 30TUN2352359411, 1490 m, aulagar, 22/03/2011, LEB 112877. Valle de Hontoria, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1456440454, 1130 m, brezal con gayuba, 10/05/2012, LEB 112884.

***Thymus mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina* (LABIATAE)**

Ciguera, 30TUN2572257808, 1135 m, ladera caliza pedregosa, 04/06/2010, LEB 111131. Roblo, Las Salas, 30TUN2675655733, 1030 m, pastizal basófilo pedregoso solano, 25/05/2011, LEB 111133. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 111134. Las Salas, 30TUN2783255766, 1060 m, tomillar-espantal en crestón calizo, 05/07/2010, LEB 111132. Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo solano, 07/06/2008, LEB 111130.

***Thymus mastigophorus* Lacaita (LABIATAE)**

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 111125. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2645154137, 1030 m, canchal de bloques calizos medianos, 22/05/2010, LEB 111120. Fresneda de Valdellorma, 30TUN1842140981, 1050 m, tomillar en litosuelo, 17/06/2011, LEB 111121. La Serna, 30TUN1864841216, 1070 m, quejigar, 09/06/2011, LEB 111122. Las Salas, 30TUN2833256232, 1060 m, bloque calizo, 08/06/2008, LEB 111124. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, pastizal basófilo pedregoso, 27/05/2010, LEB 111126. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2594154257, 1265 m, pastizal basófilo pedregoso, 22/05/2010, LEB 111127. Velilla de Valdoré, 30TUN2119949354, 1330 m, tomillar entre bloques calizos grandes, 22/06/2010, LEB 111128. Velilla de Valdoré, 30TUN2275749345, 1038 m, repisa entre paredes calizas, 09/05/2009, LEB 111129. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, pared caliza, 06/06/2008, LEB 111123.

Thymus praecox Opiz (LABIATAE)

Ciguera, 30TUN2760358897, 1665 m, repisa en crestón dolomítico, 13/07/2010, LEB 111118.

Thymus praecox Opiz subsp. ***britannicus*** (Ronniger) Holub (LABIATAE)

Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pastizal terofítico sobre pizarras, 15/06/2008, LEB 111119. Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2829759101, 1817 m, fisura en crestón calizo, 25/06/2012, LEB 111117. Cima de Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2831559069, 1850 m, sabinar rastrero con enebro rastrero, 10/07/2013, LEB 111116. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2552343970, 1070 m, tomillar sobre pizarras carboníferas, 24/06/2014, LEB 114029.

Thymus pulegioides L. (LABIATAE)

Ciguera, 30TUN2587959383, 1160 m, talud pedregoso, 13/07/2010, LEB 111114. Crémenes, 30TUN2373352793, 1080 m, escobal-brezal de *Daboecia cantabrica*, 05/07/2011, LEB 111113. Majada de Arriba, Las Salas, 30TUN2916457713, 1660 m, pastizal basófilo, 09/07/2013, LEB 111111. Cdo Valdovida, Vozmediano, 30TUN1648449604, 1380 m, pastizal, 17/07/2010, LEB 111115. Cerecedo, 30TUN1241351049, 1036 m, pastizal acidófilo en fondo de valle, 13/07/2012, LEB 111112.

Thymus x genesianus P. Galán (LABIATAE)

[*Th. mastichina* subsp. *mastichina* x *Th. praecox* subsp. *britannicus*]

Ciguera, 30TUN2544158653, 1184 m, pastizal-tomillar de *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori*, 28/06/2006, LEB 86919 (leg. F. del Egado). Lois, 30TUN2669061876, 1475 m, pastizal psicroxerófilo basófilo de *Arenario-Festucetum hystricis*, 21/06/2006, LEB 86923 (leg. F. del Egado). Lois, 30TUN2648561558, 1313 m, paredón calizo, 21/06/2006, LEB 86921 (leg. F. del Egado).

Thymus x ibericus Sennen & Pau (LABIATAE)

[*Th. mastichina* subsp. *mastichina* x *Th. mastigophorus*]

Las Salas, 30TUN2829456070, 1055 m, crestón cuarcítico, 30/05/2012, LEB 111109. Valdelosos, Adrados, 30TUN1418850450, 1240 m, ladera pedregosa solana de areniscas, 18/06/2013, LEB 111108.

Thymus zygis Loefl. ex L. subsp. ***zygis*** (LABIATAE)

Olleros de Sabero, 30TUN2104944348, 1110 m, talud pizarroso, 05/06/2010, LEB 111106. San Pedro de Foncollada, 30TUN2137141648, 1125 m, cantuesal en serie del melojar, 10/06/2011, LEB 111103. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, fisura en bloque calizo, 27/05/2010, LEB 111105. Adrados, 30TUN1598749787, 1360 m, repisa de bloque calizo solano, 31/05/2009, LEB 111107. Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 111104.

Tilia platyphyllos Scop. subsp. ***platyphyllos*** (TILIACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2519456474, 1095 m, borde de arroyo, 03/08/2010, LEB 112872. Salamón, 30TUN2646657285, 1100 m, prado abandonado en fondo de valle, 29/06/2012, LEB 112873.

Tolpis barbata (L.) Gaertner (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2456841789, 1010 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 112396. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 112395. Colle, 30TUN1611246071, 1110 m, talud arenoso solano, 11/06/2011, LEB 112394.

Tordylium maximum L. (UMBELLIFERAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 113661. Valdoré, 30TUN2338049799, 1050 m, borde de robledal en vaguada, 16/07/2010, LEB 113660.

Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. ***purpurea*** (Ten.) Hayek (UMBELLIFERAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 113659.

Torilis japonica (Houtt.) DC. (UMBELLIFERAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2111350531, 1210 m, borde de pista forestal en hayedo, 01/08/2011, LEB 113658.

Torilis leptophylla (L.) Rchb. fil. (UMBELLIFERAE)

Grandoso, 30TUN1558546546, 1120 m, junto a bloque calizo en sombra de encinar, 11/06/2011, LEB 113657. Las Casetas de Oveja, 30TUN2046344101, 1170 m, ruderal en antigua escombrera, 22/07/2012, LEB 113656.

Torilis nodosa (L.) Gaertn. (UMBELLIFERAE)

Sabero, 30TUN2620043691, 1070 m, bolinar pedregoso calizo, 01/07/2013, LEB 113655.

Tozzia alpina L. subsp. ***alpina*** (SCROPHULARIACEAE) (fig. 4.14)

Remanganes, Crémenes, 30TUN2553, 1000 m, herbazal junto a orilla del río Esla, 23/04/2011, LEB 113557. Campamento Juvenil, Boñar, 30TUN1049, 970 m, herbazal subnitrófilo en margen del río Porma, 09/04/2011, LEB 113558. Bidularines, Lois, 30TUN2462, 1350 m, borde de arroyo oligotrófico, 12/06/2010, LEB 105148.

Tragopogon crocifolius L. subsp. ***crocifolius*** (COMPOSITAE)

Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, pastizal basófilo pedregoso, 28/05/2010, LEB 112392. Bosvil, Velilla de Valdoré, 30TUN2171949782, 1090 m, pastizal basófilo, 14/06/2011, LEB 112393.

Tragopogon dubius Scop. (COMPOSITAE)

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 112391. Yugueros, 30TUN2276542531, 1100 m, pastizal, 11/05/2011, LEB 112390.

Tragopogon pratensis L. sl. (COMPOSITAE)

La Reguera, Adrados, 30TUN125497, 1110 m, herbazal semiesciófilo de *Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris*, 22/06/13 (tab. 5.36: inv. 1).

Trichophorum cespitosum (L.) Hartm. (CYPERACEAE)
Scirpus cespitosus subsp. *germanicus* (Palla) Broddeson

Bidularines, Lois, 30TUN2514963184, 1570 m, lámina de corriente higróturbosa sobre lastrón cuarcítico, 17/04/2011, LEB 112184. Bidularines, Lois, 30TUN2502462832, 1450 m, brezal de turbera musgosa abombada, 28/06/2012, LEB 112182. Bioba, Lois, 30TUN2492063583, 1575 m, lámina de corriente higróturbosa sobre lastrón cuarcítico, 19/05/2010, LEB 112183.

Trifolium angustifolium L. (LEGUMINOSAE)

Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro de melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 113355. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 113356. Valdoré, 30TUN2270849150, 1020 m, litosuelo pizarroso, 29/06/2008, LEB 113354.

Trifolium arvense L. var. *arvense* (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 113353. Cda. de Las Muñecas, Velilla de Valdoré, 30TUN1967148493, 1372 m, pastizal acidófilo, 08/07/2010, LEB 113352. Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 113351. Lois, 30TUN2475160904, 1185 m, roquedo calizo, 11/06/2009, LEB 113350.

Trifolium campestre Schreb. (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2008, LEB 113349. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 113346. Valdoré, 30TUN2358349556, 970 m, claro de melojar-fresneda de hoja estrecha, 16/07/2010, LEB 113347. Yugueros, 30TUN2168442158, 1075 m, talud de carretera, 10/06/2011, LEB 113348.

Trifolium dubium Sibth. (LEGUMINOSAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113343. Pardomino, 30TUN1354854478, 1045 m, pastizal, 29/05/2009, LEB 113342. Corniero, 30TUN2418453803, 1165 m, pastizal, 29/06/2010, LEB 113345. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 113344.

Trifolium gemellum Pourr. ex Willd. (LEGUMINOSAE)

Majada de Arriba, Las Salas, 30TUN2916457713, 1660 m, pastizal basófilo, 09/07/2013, LEB 113341.

Trifolium glomeratum L. (LEGUMINOSAE)

Valdoré, 30TUN2376250180, 1000 m, fresneda de hoja estrecha, 17/06/2011, LEB 113340. Las Salas, 30TUN2829456070, 1055m, pastizal anual, 30/05/2012, LEB 113339.

Trifolium hybridum L. (LEGUMINOSAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2494657153, 1260 m, cuneta húmeda de pista forestal, 29/07/2011, LEB 113338.

Trifolium medium L. subsp. ***medium*** (LEGUMINOSAE)

Dehesa de Corrales, 30TUN1992935657, 1000 m, melojar, 14/06/2013, LEB 113335. Velilla de Valdoré, 30TUN2233850324, 1115 m, orla de melojar, 27/06/2012, LEB 113337. Valbuena de Roblo, 30TUN2450957222, 1315 m, borde de hayedo, 19/06/2012, LEB 113336.

Trifolium micranthum Viv. (LEGUMINOSAE)

Las Salas, 30TUN2830456057, 1050 m, pastizal terofítico sobre pizarras carboníferas, 15/06/2008, LEB 113334.

Trifolium ochroleucon Huds. (LEGUMINOSAE)

Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 113333. Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 113329. Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 113327. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta húmeda de pista forestal, 11/06/2009, LEB 113328. Yugueros, 30TUN2270142496, 1110 m, melojar, 11/05/2011, LEB 113331. Roblo, Las Salas, 30TUN2652455995, 1045 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 113332. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 113330.

Trifolium pratense L. subsp. ***pratense*** (LEGUMINOSAE)

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113326. Vegalión, Las Salas, 30TUN2706555572, 1015 m, prado de siega, 14/06/2010, LEB 113325.

Trifolium repens L. var. ***repens*** (LEGUMINOSAE)

Fresnedo de Valdellorma, 30TUN1771340734, 1055 m, cuneta de pista forestal, 25/06/2011, LEB 113322. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113323. Roblo, Las Salas, 30TUN2657755938, 1045 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 113324.

Trifolium resupinatum L. (LEGUMINOSAE)

Colle, 30TUN1603946446, 1090 m, camino pedregoso pizarroso, 11/06/2011, LEB 113321.

Trifolium scabrum L. (LEGUMINOSAE)

San Pedro de Foncollada, 30TUN2167339597, 1010 m, matorral camefítico, 12/06/2013, LEB 113318. Sotillos de Sabero, 30TUN1995344659, 1160 m, herbazal nitrófilo en escombrera de carbón, 15/06/2012, LEB 113319. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 113320.

Trifolium striatum L. subsp. ***brevidens*** (Lange) Muñoz Rodr. (LEGUMINOSAE)

Ciguera, 30TUN2677159490, 1360 m, pastizal nanoterofítico seco, 25/06/2012, LEB 113315. Valbuena de Roblo, 30TUN2516557181, 1200 m, pastizal, 19/06/2012, LEB 113316. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113317.

Trifolium strictum L. (LEGUMINOSAE)

Roblo, Las Salas, 30TUN2659155952, 1050 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 113314. Lois, 30TUN2471761022, 1240 m, prado de siega, 11/06/2009, LEB 113313. Lois, 30TUN2470260974, 1225 m, prado de siega, 18/06/2012, LEB 113311. Colle, 30TUN1552846012, 1075 m, herbazal terofítico precoz bajo escobas en arenara, 10/05/2012, LEB 113312.

Trigonella gladiata Steven ex M. Bieb. (LEGUMINOSAE)

Las Bodas, 30TUN1234246047, 990 m, tomillar en ladera solana caliza, 16/06/2013, LEB 113310. Las Salas, 30TUN2988957123, 1341 m, glera caliza fijada, 11/06/2006, LEB 86925 (leg. F. del Egido). Crémenes, 30TUN25, 21/04/1984, LEB 42972 (leg. F. Llamas).

Trigonella monspeliaca L. (LEGUMINOSAE)

Sabero, 30TUN2619143704, 1080 m, pastizal terofítico pedregoso, 01/07/2013, LEB 110662.

Trinia glauca (L.) Dumort (UMBELLIFERAE)

La Ercina, 30TUN1938742505, 1080 m, herbazal solano entre bloques calizos, 18/05/2009, LEB 113654. Cerecedo, 30TUN1280151240, 1068 m, crestón dolomítico, 13/07/2012, LEB 113653. Velilla de Valdoré, 30TUN2197049172, 1050 m, tomillar-espartal, 29/05/2012, LEB 113652.

Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Bip. (COMPOSITAE)

Matricaria perforata Mérat

Sotillos de Sabero, 30TUN1956745246, 1210 m, herbazal nitrófilo en cuneta de carretera, 11/06/2011, LEB 112389.

Trisetum flavescens (L.) Beauv. subsp. *flavescens* (GRAMINEAE)

Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 114785. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta, 11/06/2009, LEB 114786. Vozmediano, 30TUN1811649965, 1255 m, cuneta húmeda, 26/06/2011, LEB 114787. Sobrepeña, 30TUN1737542763, 1140 m, pastizal en fondo de valle, 31/05/2012, LEB 114788. Corniero, 30TUN2419653825, 1165 m, sebe arbolada entre pastizales, 29/06/2010, LEB 114784.

Trisetum hispidum Lange (GRAMINEAE)

Valdepichago, Alejico, 30TUN2555346808, 1025 m, claro de piornal-brezal en ladera cuarcítica pedregosa, 27/08/2011, LEB 114789. Lois, 30TUN2311761056, 1460 m, ladera pedregosa cuarcítica solana, 02/07/2012, LEB 114790. Valbuena de Roblo, 30TUN2585356516, 1075 m, crestón cuarcítico, 13/06/2012, LEB 114791.

Trollius europaeus L. (RANUNCULACEAE)

Lois, 30TUN2475660711, 1163 m, hayedo basófilo ombrófilo, 11/06/2009, LEB 113014. Bioba, Lois, 30TUN2491463605, 1580 m, turbera ácida, 12/06/2010, LEB 113012.

Tulipa sylvestris L. subsp. ***australis*** (Link) Pamp. (LILIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2350662403, 1650 m, herbazal en borde de arroyo, 15/05/2009, LEB 111228. Ciguera, 30TUN2305059582, 1500 m, aulagar, 07/05/2011, LEB 111227.

Tussilago farfara L. (COMPOSITAE)

Velilla de Valdoré, 30TUN2161250142, 1090 m, borde pedregoso de arroyo, 11/03/2009, LEB 112388.

Typha latifolia L. (TYPHACEAE)

Felechas, 30TUN1935145620, 1200 m, junquera con enea, 06/08/2009, LEB 112874.

Ulmus glabra Huds. (ULMACEAE)

Pardomino, 30TUN1500653460, 1330 m, vaguada húmeda en hayedo acidófilo, 10/07/2010, LEB 112935.

Ulmus minor Mill. (ULMACEAE)

Adrados, 30TUN1420449964, 1200 m, borde de camino, 31/05/2009, LEB 112933. Prao Fuego, Sabero, 30TUN2542944178, 1060 m, sebe arbolada entre pastizales de fondo de valle, 27/05/2010, LEB 112932. Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, margen de arroyo seco en verano, 11/07/2008, LEB 112934.

Umbilicus heylandianus Webb & Berthel. (CRASSULACEAE)

Corniero, 30TUN2305853556, 1090 m, muro de piedra en borde de prado, 29/06/2010, LEB 111297. Adrados, 30TUN1311749844, 1140 m, herbazal en borde de melojar, 18/06/2013, LEB 111296.

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy (CRASSULACEAE)

Felechas, 30TUN1394254461, 1150 m, bloque cuarcítico, 29/05/2009, LEB 111295. Las Salas, 30TUN2805155927, 1060 m, contacto de canchal con melojar, 05/07/2010, LEB 111294.

Urtica dioica L. (URTICACEAE)

Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal subnitrófilo en orilla de río, 06/06/2008, LEB 112931.

Utricularia australis R. Br. (LENTIBULARIACEAE)

Valsemana, 30TUN1583739799, 1085 m, laguna somera, 22/07/2012, LEB 112578. Valsemana, 30TUN1584839787, 1100 m, laguna, 25/06/2013, LEB 112577.

Vaccinium myrtillus L. (ERICACEAE)

Vozmediano, 30TUN1924448078, 1470 m, brezal, 09/06/2008, LEB 110846. Bioba, Lois, 30TUN2493763632, 1585 m, turbera ácida, 12/06/2010, LEB 110845. Bioba, Lois, 30TUN2415663786, 1640 m, bajo piorno serrano en pastizal de braña, 21/05/2011, LEB 110844.

Valeriana apula Pourr. (VALERIANACEAE)

Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2830159113, 1805 m, pared caliza en cumbre, 13/07/2010, LEB 112922. Cima de Pico Llerenes, Salamón, 30TUN2830159130, 1840 m, fisura en extraplomo calizo, 10/07/2013, LEB 112921.

Valeriana pyrenaica L. (VALERIANACEAE)

Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, herbazal megafórbico, 11/06/2009, LEB 112920. Remanganes, Crémenes, 30TUN2585453364, 995 m, herbazal megafórbico en ribera del Esla, 19/05/2011, LEB 112919.

Valeriana tuberosa L. (VALERIANACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2399157922, 1380 m, herbazal en repisa caliza, 30/04/2009, LEB 112918. Cumbre de Peñalavela, Lois, 30TUN2763264817, 1810 m, pastizal basófilo quionófilo, 17/07/2013, LEB 112917.

Valerianella coronata (L.) DC. (VALERIANACEAE)

Yugueros, 30TUN2455741830, 1000 m, borde de camino en tomillar, 29/06/2008, LEB 112916. Yugueros, 30TUN2162642031, 1100 m, pastizal terofítico arenoso, 10/06/2011, LEB 112915.

Valerianella dentata (L.) Pollich (VALERIANACEAE)

Pto. de Cueto Luengo, Lois, 30TUN2617460291, 1330 m, tomillar en pedregal calizo, 08/07/2013, LEB 112914.

Valerianella dentata (L.) Pollich f. *rimosa* (Bastard) Devesa, J. López & R. Gonzalo (VALERIANACEAE)

Lois, 30TUN2626761392, 1245 m, sobre calizas con *Bromus erectus* (*Malvo-Arrhenatheretum*), 22/06/2006, LEB 84859 (leg. F. del Egido).

Valerianella eriocarpa Desv. (VALERIANACEAE)

Cistierna, 30TUN24, 12/06/1969, LEB 41238 (leg. J. Andrés).

Valerianella eriocarpa Desv. var. *muricata* (Steven ex M. Bieb.) Krok (VALERIANACEAE)

Las Salas, 30TUN2942056560, 1190 m, pastizal, 28/06/2013, LEB 112913.

Valerianella locusta (L.) Laterr. subsp. *locusta* f. *carinata* Loisel. (VALERIANACEAE)

Por encima del pueblo, Velilla de Valdoré, 30TUN2247649730, 1080 m, talud calcáreo, 09/05/2009, LEB 112912. Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 112911. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 112910.

Velezia rigida Loefl. Ex L. (CARYOPHYLLACEAE)

Colle, 30TUN1624646108, 1080 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 111404.

***Veratrum album* L. (LILIACEAE)**

Bidularines, Lois, 30TUN2506263049, 1505 m, herbazal megafórbico en estrecho cañon cuarcítico saturado de humedad ambiental, 11/07/2010, LEB 111226.

***Verbascum lychnitis* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Adrados, 30TUN1456149957, 1230 m, pastizal con suelo algo compactado, 22/06/2013, LEB 113556.

***Verbascum pulverulentum* Vill. (SCROPHULARIACEAE)**

Corniero, 30TUN2164153419, 1140 m, pastizal nitrófilo, 21/07/2011, LEB 113555.

***Verbascum thapsus* L. (VALERIANACEAE)**

San Juan, Crémenes, 30TUN2264051892, 1255 m, aulagar, 05/07/2011, LEB 113554.

***Verbascum virgatum* Stokes (VALERIANACEAE)**

Sotillos de Sabero, 30TUN1964445225, 1210 m, cuneta pedregosa en carretera, 11/06/2011, LEB 113552. Yugueros, 30TUN2208442038, 1070 m, borde de camino, 11/07/2008, LEB 113551. Salamón, 30TUN2711757550, 1170 m, escobal en borde de camino, 06/07/2010, LEB 113553.

***Verbena officinalis* L. (VERBENACEAE)**

Los Cantos, San Pedro de Foncollada, 30TUN2066941397, 1150 m, borde de camino, 10/06/2011, LEB 112908. Adrados, 30TUN1457449939, 1230 m, borde de camino entre melojar, 17/07/2010, LEB 112907. Yugueros, 30TUN2367942011, 1050 m, fenalar basófilo, 23/07/2013, LEB 112906. Crémenes, 30TUN2832555997, 1030 m, casco urbano, 23/06/2009, LEB 112909.

***Veronica agrestis* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Palacio de Valdellorma, 30TUN1792936859, 990m, charco en camino, 27/04/2010, LEB 113550. Vozmediano, 30TUN1785649572, 1250 m, pastizal basófilo, 25/05/2012, LEB 113549.

***Veronica anagalis-aquatica* L. subsp. *anagalis-aquatica* (SCROPHULARIACEAE)**

Grandoso, 30TUN1490347471, 1135 m, arroyo de flujo escaso y lento, 16/06/2012, LEB 113547. Yugueros, 30TUN2173942153, 1075 m, remanso-isleta en acequia de riego de huertas, 10/06/2011, LEB 113548.

***Veronica aphylla* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Las Pintas, Las Salas, 30TUN2910858160, 1960 m, pastizal basófilo quionófilo, 09/07/2013, LEB 113546.

***Veronica arvensis* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Valdecastillo, 30TUN1167853482, 1070 m, herbazal anual entre bloques calizos, 01/05/2010, LEB 113541. Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 113545. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2919757867, 1750 m, senda en peña caliza, 24/06/2010, LEB 113544. Grandoso, 30TUN1508847298, 1180 m, pastizal terofítico basófilo, 30/04/2010, LEB 113542. La

Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113543.

Veronica beccabunga L. subsp. ***beccabunga*** (SCROPHULARIACEAE)

Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, orilla de río, 06/06/2008, LEB 113539. Lois, 30TUN2508561239, 1172 m, cuneta encharcada, 11/06/2009, LEB 113540. Cueto Luengo, Lois, 30TUN2578760409, 1210 m, pastizal higroturboso, 30/06/2010, LEB 113538. Sotillos de Sabero, 30TUN1995744690, 1155 m, laguna en explotación minera abandonada, 15/06/2012, LEB 113537.

Veronica chamaedrys L. subsp. ***chamaedrys*** (SCROPHULARIACEAE)

Valberán, Villayandre, 30TUN2325850995, 1025 m, robledal aclarado, 30/05/2008, LEB 113536. Crémenes, 30TUN2486152332, 1000 m, acequia de riego, 27/04/2011, LEB 113535. El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal en borde de melojar, 23/05/2011, LEB 113534. Las Salas, 30TUN2918455902, 1115 m, melojar aclarado, 07/06/2008, LEB 113533. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 113532.

Veronica hederifolia L. (SCROPHULARIACEAE)

Collada de Viego, Valbuena de Roblo, 30TUN2344757736, 1420 m, pastizal terofítico nitrófilo, 11/05/2013, LEB 113529. Vozmediano, 30TUN1760447442, 1180 m, herbazal terofítico, 04/05/2011, LEB 113531. Valbuena de Roblo, 30TUN2491556540, 1165 m, talud arenoso en casco urbano, 22/03/2011, LEB 113530.

Veronica officinalis L. (SCROPHULARIACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2189861933, 1780 m, claro pedregoso de piornal serrano, 14/07/2011, LEB 113527. Cerezales, Lois, 30TUN2582562445, 1500 m, borde de pista forestal en robledal albar, 25/08/2011, LEB 113526. Cda. de Peñalavela, Lois, 30TUN2632364124, 1650 m, cervunal, 17/07/2013, LEB 113525. Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2006448374, 1300 m, talud de pista forestal en hayedo, 08/07/2010, LEB 113528.

Veronica persica Poir. (SCROPHULARIACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2494456536, 1160 m, cuneta en periferia urbana, 22/03/2011, LEB 113522. Lois, 30TUN2501561109, 1230 m, herbazal nitrófilo, 18/06/2012, LEB 113523. Las Bodas, 30TUN1170146829, 980 m, herbazal nitrófilo en escombrera, 10/05/2012, LEB 113524.

Veronica polita Fr. (SCROPHULARIACEAE)

Las Bodas, 30TUN1170146829, 980 m, herbazal nitrófilo en escombrera, 10/05/2012, LEB 113521.

Veronica ponae Gouan (SCROPHULARIACEAE)

Ciguera, 30TUN2757159387, 1550 m, casajera caliza en lecho de arroyo montano, 10/07/2013, LEB 113518. Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN2908158386, 1650 m, pastizal quionófilo subnitrófilo de *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae* en base de paredón calizo, 31/07/2013, LEB 113520. Pico Lázaro, Lois, 30TUN2595263682, 1890 m, pastizal subalpino acidófilo, 17/07/2013, LEB 113519.

***Veronica scutellata* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Crémenes, 30TUN260547, 1190 m, en *Carici rostratae-Eriophoretum latifolii*, 26/07/07, en EGIDO & PUENTE (2009a: 624; tab. 2: inv. 10).

***Veronica serpyllifolia* L. subsp. *serpyllifolia* (SCROPHULARIACEAE)**

Vozmediano, 30TUN1723447472, 1140 m, herbazal húmedo en borde de río, 04/05/201, LEB 113514. Fontaniellas, Corniero, 30TUN2221353685, 1110 m, fontinal, 21/07/2011, LEB 113515. Corniero, 30TUN2404053684, 1160 m, camino en melojar, 29/06/2010, LEB 113516. La Hoz, Lois, 30TUN2497461965, 1300 m, borde de camino junto a arroyo, 18/06/2008, LEB 113517. Dehesa de Corrales, 30TUN1991235713, 1000 m, orilla limosa de arroyo, 14/06/2013, LEB 113513.

***Veronica tenuifolia* Asso subsp. *javambrensis* (Pau) Molero & J. Pujadas (SCROPHULARIACEAE)**

Salamón, 30TUN2847958623, 1570 m, fisura en pared caliza, 06/07/2010, LEB 113508. Viscatalina, Ciguera, 30TUN2394559695, 1435 m, claro de aulagar, 16/05/2011, LEB 113510. Las Salas, 30TUN2827856887, 1150 m, pastizal basófilo solano, 23/05/2010, LEB 113509. Cima de Las Pintas, Las Salas, 30TUN2917658165, 1940 m, sabinar rastrero, 09/07/2013, LEB 113504. Bioba, Lois, 30TUN2317763409, 1800 m, pastizal ralo en calvero pedregoso calizo, 14/07/2011, LEB 113505. Lois, 30TUN2339863405, 1800 m, tomillar basófilo, 08/07/2012, LEB 113506. Sabero, 30TUN2604443691, 1095 m, pastizal basófilo pedregoso en encinar, 25/05/2010, LEB 113507.

***Veronica verna* L. (SCROPHULARIACEAE)**

Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2652654108, 1025 m, pastizal solano pedregoso en seno de sabinar, 22/05/2010, LEB 113501. Vozmediano, 30TUN1817747475, 1260 m, herbazal anual, 04/05/2011, LEB 113502. Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 113500. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2908557573, 1565 m, vereda entre bloques calizos, 07/05/2009, LEB 113499. Colle, 30TUN1612046040, 1055 m, herbazal terofítico en talud arenoso, 30/04/2010, LEB 113503.

***Viburnum lantana* L. (CAPRIFOLIACEAE)**

Sobrepeña, 30TUN1687642713, 1115 m, sebe arbolada entre pastizales en fondo de valle, 30/05/2008, LEB 111583.

***Viburnum opulus* L. (CAPRIFOLIACEAE)**

Crémenes, 30TUN2570553169, 990 m, chopera-sauceda, 23/04/2011, LEB 111582.

***Vicia amphicarpa* L. (LEGUMINOSAE)**

Sobrepeña, 30TUN1737542763, 1140 m, pastizal en fondo de valle, 31/05/2012, LEB 113304. Valbuena de Roblo, 30TUN2521056607, 1135 m, herbazal en orla de melojar, 13/06/2012, LEB 113305.

***Vicia angustifolia* L. (LEGUMINOSAE)**

La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 113308. Las Salas, 30TUN2835656104, 1040 m, ruderal, 15/06/2008, LEB 113309. Pardomino, 30TUN1354854478, 1045 m, pastizal solano,

29/05/2009, LEB 113307. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en borde de río, 06/06/2008, LEB 113306.

Vicia cracca L. (LEGUMINOSAE)

Umbría del Pico de Las Fuentes, Ciguera, 30TUN2797459142, 1700 m, brezal-enebral rastrero, 10/07/2013, LEB 113303.

Vicia eriocarpa (Hauskn.) Halácsy (LEGUMINOSAE)

Dehesa de Corrales, 30TUN1992935657, 1000 m, melojar, 14/06/2013, LEB 110661.

Vicia hirsuta (L.) Gray (LEGUMINOSAE)

Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en borde de río, 06/06/2008, LEB 113302. El Vallegón, Corniero, 30TUN2368253650, 1135 m, herbazal de sebe arbolada, 23/05/2011, LEB 113301. Valberán, Villayandre, 30TUN2307650815, 1095 m, herbazal en claro de piñal, 15/06/2011, LEB 113300.

Vicia lathyroides L. (LEGUMINOSAE)

Ciguera, 30TUN2677159490, 1360 m, pastizal agostante, 25/06/2012, LEB 113299. Sabero, 30TUN2615743261, 975 m, quejigar abierto en canal entre paredes calizas, 21/06/2012, LEB 113298.

Vicia lutea L. subsp. *lutea* var. *hirta* (Balb. Ex Lam. & DC.) Loisel. (LEGUMINOSAE)

Tras la Mata, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1622441919, 1100 m, prado de siega, 26/06/2013, LEB 113296. Sotillos de Sabero, 30TUN1964445226, 1210 m, talud pizarroso, 11/06/2011, LEB 113297.

Vicia onobrychioides L. (LEGUMINOSAE)

La Serna, 30TUN1869441288, 1070 m, jaral en orla de quejigar, 09/06/2011, LEB 113295. Cdo. Valdovida, Vozmediano, 30TUN1648449604, 1380 m, pastizal, 17/07/2010, LEB 113294.

Vicia orobus DC. (LEGUMINOSAE)

Vozmediano, 30TUN1753750567, 1375 m, borde de pinar de plantación, 27/07/2011, LEB 113293.

Vicia pannonica Crantz var. *purpurascens* (DC.) Ser. (LEGUMINOSAE)

La Ercina, 30TUN1940342480, 1080 m, cuneta de carretera, 18/05/2009, LEB 113292.

Vicia parviflora Cav. (LEGUMINOSAE)

Corniero, 30TUN2401453027, 1055 m, brezal con *Genista micrantha*, 23/06/2012, LEB 113290. Velilla de Valdoré, 30TUN2156349104, 1150 m, pastizal solano, 22/06/2010, LEB 113291.

Vicia pyrenaica Pourr. (LEGUMINOSAE)

Ciguera, 30TUN2780159016, 1741 m, pastizal en claro de enebral rastrero, 25/06/2012, LEB 113288. Puerto Grande, Ciguera, 30TUN2774459508, 1610 m, pastizal basófilo, 20/06/2011, LEB 113289.

Vicia sepium L. (LEGUMINOSAE)

Villayandre, 30TUN2407151460, 1150 m, melojar, 24/05/2012, LEB 113285. Bidularines, Lois, 30TUN2497862603, 1400 m, pastizal higroturboso, 12/06/2010, LEB 113287. Valberán, Villayandre, 30TUN2274451199, 1180 m, borde de arroyo, 15/06/2011, LEB 113286.

Vicia tenuifolia Roth (LEGUMINOSAE)

Las Salas, 30TUN2793255911, 1085 m, prado húmedo, 16/06/2008, LEB 113284. Valdovida, Vozmediano, 30TUN1760849577, 1330 m, prado en fondo de valle, 17/07/2010, LEB 113283. Ciguera, 30TUN2601759441, 1185 m, borde de camino en hayedo, 20/06/2011, LEB 113282.

Vicia tetrasperma (L.) Schreb. (LEGUMINOSAE)

Crémenes, 30TUN25, 30/05/1982, LEB 56.853 (leg. F. Llamas).

Vinca major L. (APOCYNACEAE)

Veneros, 30TUN1543545050, 1040 m, bajo sebe de espino albar, 09/04/2011, LEB 111759.

Vincetoxicum hirundinaria Medik. (ASCLEPIADACEAE)

Las Salas, 30TUN2750855828, 1110 m, roquedo calizo, 16/06/2008, LEB 111750. Salamón, 30TUN2572257808, 1085 m, calvero pedregoso calizo, 04/06/2010, LEB 111749.

Viola alba Besser (VIOLACEAE)

Sabero, 30TUN2481846195, 1080 m, talud en camino, 01/04/2009, LEB 112905. Las Salas, 30TUN2812155994, 1080 m, melojar, 30/05/2012, LEB 114486. Velilla de Valdoré, 30TUN2051, 1400 m, talud arcilloso húmedo, 18/03/2009, LEB 114485.

Viola canina L. (VIOLACEAE)

Valle de Villar, Velilla de Valdoré, 30TUN2039448358, 1220 m, cuneta de pista forestal en hayedo, 09/06/2008, LEB 112904. Valporquero de Rueda, 30TUN1732235361, 1000 m, cervunal, 03/06/2012, LEB 114488.

Viola kitaibeliana Schult. (VIOLACEAE)

Valdecastillo, 30TUN1157752598, 1070 m, grieta en laja de arenisca, 09/04/2011, LEB 112897. Valbuena de Roblo, 30TUN2398657964, 1400 m, rellano en litosuelo calizo, 19/06/2012, LEB 114489. Crémenes, 30TUN2425552086, 1130 m, piornal aclarado en borde de melojar, 27/04/2011, LEB 112902. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2913857841, 1670 m, herbazal en repisa caliza, 07/05/2009, LEB 112903. Ciguera, 30TUN2426159328, 1260 m, fisura en pared caliza, 02/06/2010, LEB 112901.

Viola palustris L. subsp. *palustris* (VIOLACEAE)

Bioba, Lois, 30TUN2492963631, 1585 m, turbera, 19/05/2010, LEB 112900. Bioba, Lois, 30TUN2468363758, 1600 m, nardeta en borde de arroyo montano, 07/05/2013, LEB 112899.

Viola pyrenaica Ramond ex DC. (VIOLACEAE)

Vegallosa, Las Salas, 30TUN2855, 1000 m, en *Salici neotrichae*-*Populetum nigrae* subass. *fraxinetosum excelsioris* (CANTORAL & AL., 2011b: 26).

Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau (VIOLACEAE)

Las Salas, 30TUN25, 25/07/1981, LEB 14067 (leg. F.J. Pérez Carro).

Viola riviniana Rchb. (VIOLACEAE)

Valdecastillo, 30TUN1213553677, 1230 m, piornal, 23/05/2012, LEB 114487. Sabero, 30TUN2506244553, 1000 m, talud herboso en orla de bosque mixto haya-melojo, 27/05/2010, LEB 112896.

Viola rupestris F.W. Schmidt subsp. *rupestris* (VIOLACEAE)

Vozmediano, 30TUN1748849619, 1252 m, herbazal en fondo valle, 31/05/2009, LEB 112894. Las Pintas, Las Salas, 30TUN2903858150, 1975 m, rellano herboso largamente innivado en cima caliza, 07/05/2009, LEB 112898. Bioba, Lois, 30TUN2453563297, 1645 m, lastrón calizo en pastizal montano, 19/05/2010, LEB 112895.

Viola saxatilis F.W. Schmidt (VIOLACEAE)

Valbuena de Roblo, 30TUN2529056631, 1140 m, herbazal bajo melojar, 30/04/2009, LEB 112893. Corniero, 30TUN2205452643, 1170 m, herbazal bajo sebe espinosa, 06/09/2011, LEB 112892. Valbuena de Roblo, 30TUN2488656499, 1150 m, pared de iglesia parroquial, 25/05/2011, LEB 112891.

Viscum album L. subsp. *album* (VISCACEAE)

Valdoré, 30TUN2313049288, 1120 m, sobre espino albar, 16/07/2010, LEB 112890.

Vulpia bromoides (L.) S.F. Gray (GRAMINEAE)

Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 114792. Roblo, Las Salas, 30TUN2652455995, 1045 m, prado de siega, 25/05/2011, LEB 114793. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 114794. La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1654941855, 1100 m, pastizal pedregoso, 29/05/2008, LEB 114795. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 114796. Lois, 30TUN2470260974, 1225 m, prado de siega, 18/06/2012, LEB 112457.

Vulpia ciliata Dumort. (GRAMINEAE)

Grandoso, 30TUN1445047173, 1100 m, pastizal crasifolio solano en pedregal calizo, 16/06/2012, LEB 112460. Yugueros, 30TUN2368242094, 1070 m, pastizal en borde de quejigar, 18/05/2011, LEB 112458. Colle, 30TUN1611246071, 1110 m, talud arenoso solano, 11/06/2011, LEB 112459.

Vulpia myuros (L.) C.C. Gmelin (GRAMINEAE)

Las Casetas de Oveja, 30TUN2046344101, 1170 m, ruderal en antigua escombrera, 22/07/2012, LEB 112462. Yugueros, 30TUN2230541609, 1065 m, pastizal anual, 27/08/2011, LEB 112461. Verdiago, 30TUN2526947858, 960 m, herbazal en orilla de río, 06/06/2008, LEB 112463.

Vulpia unilateralis (L.) Stace (GRAMINEAE)

Sabero, 30TUN2535345817, 1034 m, tomillar sobre conglomerados, 07/07/2012, LEB 112465. San Pedro de Foncollada, 30TUN2167339597, 1010 m, matorral camefítico, 12/06/2013, LEB 112466. Proximidades de la iglesia parroquial, Colle, 30TUN1603546227, 1100 m, ladera pizarrosa, 11/06/2011, LEB 112464.

Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb. (CAMPANULACEAE)

Valporquero de Rueda, 30TUN1535535276, 1090 m, trampal de *Molinia caerulea* y *Erica tetralix*, 24/07/2013, LEB 111594. Bidularines, Lois, 30TUN2504762849, 1445 m, comunidad de *Myosotis stolonifera*, 28/06/2012, LEB 111595. Fontaniellas, Corniero, 30TUN2221353685, 1110 m, tapín musgoso en manantial, 21/07/2011, LEB 111596.

Xeranthemum cylindraceum Sibth. & Sm. (COMPOSITAE)

Las Casetas de Oveja, 30TUN2046344101, 1170 m, ruderal en antigua escombrera, 22/07/2012, LEB 110660. Yugueros, 30TUN2367942011, 1050 m, fenalar basófilo, 23/07/2013, LEB 110659.

Xeranthemum inapertum (L.) Miller (COMPOSITAE)

La Ercina, 30TUN1938742505, 1095 m, herbazal en ladera pedregosa caliza, 18/05/2009, LEB 112385. Salamón, 30TUN2773758407, 1450 m, canchal calizo, 23/06/2009, LEB 112387. Yugueros, 30TUN2456841785, 995 m, tomillar, 29/06/2008, LEB 112386.

Xiphion latifolium Mill. (IRIDACEAE)

Iris latifolia (Mill.) Voss

Ciguera, 30TUN2583958905, 1145 m, aulagar, 24/07/2008, LEB 111023.

Xiphion vulgare Mill. (IRIDACEAE)

Iris xiphium L.

Iris lusitanica Ker Gawl.

Valle de Mercadillo, Yugueros, 30TUN234405, 1020 m, pastizal-junquillar neutro-basófilo con cierta humedad temprana en claro de melojar con quejigos, 16/06/2015, LEB 116214.

Xolantha guttata (L.) Raf. (CISTACEAE)

Tuberaria guttata (L.) Fourr.

Las Salas, 30TUN2867155927, 1035 m, roquedo silíceo solano, 07/06/2008, LEB 111339. Sabinar de Crémenes, Crémenes, 30TUN2653454119, 1030 m, herbazal soleado en sabinar, 22/05/2010, LEB 111340. Yugueros, 30TUN2162141999, 1110 m, pastizal terofítico, 10/06/2011, LEB 111341. Yugueros, 30TUN2457941877, 1010 m, quejigar, 29/06/2008, LEB 111342. Valdoré, 30TUN2346049888, 1050 m, herbazal en fresneda de hoja estrecha, 23/05/2009, LEB 111343.

Xolantha tuberaria (L.) Gallego (CISTACEAE)

Tuberaria lignosa (Sweet) Samp.

Valsemana, Palacio de Valdellorma, 30TUN1677839677, 1115 m, chaguaceda en serie de melojar, 13/08/2011, LEB 111337. Fresneda de Valdellorma, 30TUN1731641090, 1140 m, contacto de melojar con brezal-callunar, 15/06/2011, LEB 111338. Valporquero de Rueda, 30TUN1840835533, 995 m, cantuesal, 27/04/2010, LEB 111336.

4.2 Endemicidad, valor científico y protección legal

Tratamos en este apartado todas aquellas especies y subespecies que por su reducida área de distribución, rareza o fragilidad merecen una atención especial para lograr su persistencia en el medio y, por tanto, deberían ser contempladas en cualquier plan de ordenación y gestión del territorio.

ENDEMICIDAD

El carácter endémico de una especie hace alusión a que su distribución está limitada a una zona más o menos reducida. Para adquirir sentido, el epíteto endémico debe ir acompañado del ámbito geográfico al que se restringe la corología de la especie tratada, p.e.: endemismo mampodrense, endemismo ibérico, etc. En principio, parece lógico que cuanto menor sea el área al que se refiere la endemicidad de un taxon, mayor será su riesgo de extinción y por tanto su interés en conservación.

Además, el grado de endemicidad que presenta un territorio, entendido como el porcentaje de táxones propios, es uno de los valores que se tienen en cuenta para la creación de espacios protegidos o para la zonificación de los mismos en los planes de gestión.

Sabemos que el eje pirenaico-cantábrico es una de las regiones privilegiadas por su grado de endemicidad (SAINZ & MORENO, 2002: 188). La evolución vegetal es compleja y la aparición de nuevas especies puede suceder de numerosas formas (CARRIÓN, 2003; WILLIS & MCELWAIN, 2014). Como patrón general podemos decir que la abundancia en un territorio de especies endémicas responde a fenómenos de aislamiento (islas, cordilleras elevadas) que obligan a mecanismos de evolución divergente en las distintas poblaciones aisladas entre sí y, por tanto, a la diversificación a partir de una especie ancestral común. También es habitual observar tasas elevadas de endemicidad asociadas a condiciones ecológicas particulares que favorecen la especiación a partir de táxones preexistentes, cuya distribución global no haya podido resistir crisis geo-climáticas viendo reducida su corología a enclaves refugio favorables. Cuando ambos fenómenos (aislamiento y condiciones ecológicas apropiadas) coinciden en un territorio suele corresponder con un grado de endemicidad elevado que, en el caso peninsular, se ve incrementado por su favorable ubicación latitudinal durante las últimas crisis climáticas globales.

Merece reseña aparte la especial aportación a la endemicidad local y orocantábrica de las especies de los géneros *Hieracium* y *Pilosella* descritos en la zona de estudio y territorios próximos, cuyo conocimiento deriva de la intensa actividad investigadora de los doctores Fermín del Egido y Gonzalo Mateo (MATEO & EGIDO, 2007a, 2007b, 2010, 2011, 2012a, 2012b). Según éstos autores, *una de las áreas peninsulares de mayor riqueza de los géneros resultan ser los montes leoneses y astur-leoneses, sobre todo áreas de la cordillera Cantábrica de media y alta montaña* (MATEO & EGIDO, 2007a: 3) Al parecer el modelo evolutivo que conjuga alto grado de polimorfismo, migración y aislamiento, junto con casos de apomixis ayuda a entender la “*efervescencia evolutiva*” de estos grupos (SAINZ & MORENO, 2002: 183).

Recogemos en los siguientes apartados los táxones endémicos peninsulares estudiados en la zona de trabajo (148). Para ello los hemos agrupado en categorías geográficas de amplitud creciente:

1. Endemismos de la cordillera Cantábrica (28 táx.)
2. Endemismos de la cordillera Cantábrica y montes galaico-leoneses (12 táx.)
3. Endemismos pirenaico-cantábricos (9 táx.)
4. Endemismos del cuadrante noroccidental ibérico (24 táx.)
5. Endemismos septentrionales ibéricos (33 táx.)
6. Endemismos occidentales ibéricos (8 táx.)
7. Endemismos ibéricos (34 táx.)

Lógicamente, una especie endémica de la cordillera Cantábrica, también lo será del norte peninsular y, naturalmente endémica ibérica. Cada taxon se ha incluido en la categoría geográfica más reducida posible, obviando su inclusión en los grupos corológicos subsiguientes. Para las tres primeras categorías geográficas hemos consultado el listado de control de la flora vascular endémica y subendémica orocantábrica (JIMÉNEZ-ALFARO & AL., 2009) y también el apartado de endemidad del catálogo florístico del Parque Nacional Picos de Europa (ALONSO-FELPETE & AL., 2011).

Además hemos añadido otros táxones que, sin ser exclusivamente ibéricos, aparecen en zonas próximas norteafricanas o francesas limítrofes, ampliando el listado con 73 especies, subespecies e híbridos.

8. Endemismos franco-ibéricos (46 táx.)
9. Endemismos ibero-magrebíes (18 táx.)
10. Endemismos franco-ibero-magrebíes (9 táx.)

1. Endemismos de la cordillera Cantábrica

Taxon:
<i>Alchemilla legionensis</i> (SW de los Picos de Europa)
<i>Alchemilla rugulosa</i> (desde Riaño (León) a Estacas de Trueba (Burgos)).
<i>Allium palentinum</i> (de Somiedo a peña Labra)
<i>Anemone pavoniana</i> (llega por oriente a los montes Vascos)
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>discolor</i>
<i>Armeria castellana</i>
<i>Berberis vulgaris</i> subsp. <i>cantabrica</i>
<i>Campanula arvatica</i>
<i>Campanula cantabrica</i> (porción centro-occidental)
<i>Daphne laureola</i> var. <i>cantabrica</i>
<i>Draba aizoides</i> subsp. <i>cantabriae</i>
<i>Erysimum duriaei</i>
<i>Fritillaria legionensis</i>
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>cantabricum</i>
<i>Hieracium merxmulleri</i>
<i>Hieracium murlainzii</i>
<i>Hieracium umbrolainzii</i> (taxon de reciente descripción (MATEO & EGIDO, 2007b), por el momento solo conocido del valle de Llorada (Lois).

<i>Juniperus thurifera</i> subsp. <i>orocantabrica</i>
<i>Onobrychis reuteri</i>
<i>Petrocoptis pyrenaica</i> subsp. <i>glaucifolia</i>
<i>Pilosella iberatlantica</i> (especie de reciente descripción (MATEO & EGIDO, 2012b) que por el momento se conoce del oeste de la cordillera Cantábrica).
<i>Pilosella legiogudarica</i> (como en el caso anterior, se trata de una especie de reciente descripción (MATEO & EGIDO, 2012b) que por el momento sólo se conoce del oeste de la cordillera Cantábrica).
<i>Pilosella legionensis</i> (de momento solo se conoce de la porción leonesa de la cordillera Cantábrica y una localidad asturiana, pero es casi segura su presencia en el Sistema Ibérico (EGIDO, 2012:754).
<i>Pilosella legiotremedalis</i> (especie de reciente descripción (MATEO & EGIDO, 2012b) que por el momento se conoce del oeste de la cordillera Cantábrica).
<i>Pilosella pseudogudarica</i> (de momento solo se conoce de la porción leonesa de la cordillera pero es casi segura su presencia en el Sistema Ibérico (EGIDO, 2012:754))
<i>Pinguicula grandiflora</i> subsp. <i>coenocantabrica</i>
<i>Potentilla nivalis</i> subsp. <i>asturica</i>
<i>Saxifraga canaliculata</i>

Tabla 4.3. Táxones endémicos orocantábricos presentes en el territorio. Fuente: JIMÉNEZ-ALFARO & AL. (2009); EGIDO, (2012); MATEO & EGIDO (2012a, 2012b); RIVAS-MARTÍNEZ & AL., (2011: 487).

2. Endemismos de la cordillera Cantábrica y montes galaico-leoneses

Taxon:
<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. <i>incrassata</i>
<i>Cirsium eriophorum</i> subsp. <i>chodatii</i>
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>
<i>Draba aizoides</i> subsp. <i>cantabriae</i>
<i>Festuca burnatii</i>
<i>Hieracium legionense</i> (es posible que aparezca en los montes Vasco-Navarros y Pirineo Occidental (EGIDO, 2012: 755)
<i>Matthiola perennis</i>
<i>Narcissus primigenius</i>
<i>Quercus orocantabrica</i>
<i>Quercus x puentei</i>
<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>castellanus</i>
<i>Sempervivum vicentei</i> subsp. <i>cantabricum</i>

Tabla 4.4. Táxones endémicos de la cordillera Cantábrica y montes galaico-leoneses presentes en el territorio (exceptuando los incluidos en tab. 4.3). Fuente: JIMÉNEZ ALFARO & AL. (2009) y EGIDO (2012).

3. Endemismos pirenaico-cantábricos

Taxon:
<i>Asperula hirta</i>
<i>Carduus defloratus</i> subsp. <i>argemone</i>
<i>Doronicum grandiflorum</i>
<i>Euphorbia pyrenaica</i>
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i> (alcanza los montes galaico-leoneses)
<i>Pedicularis mixta</i>
<i>Pedicularis pyrenaica</i> subsp. <i>pyrenaica</i> var. <i>pyrenaica</i>
<i>Pimpinella siifolia</i>
<i>Saxifraga hirsuta</i> subsp. <i>paucicrenata</i>

Tabla 4.5. Endemismos pirenaico-cantábricos presentes en el territorio, salvo los exclusivamente orocantábricos recogidos en la tabla 4.3. Fuente: JIMÉNEZ ALFARO & AL. (2009).

4. Endemismos noroccidentales ibéricos

Taxon:
<i>Armeria ciliata</i>
<i>Armeria langei</i> subsp. <i>deveaui</i>
<i>Armeria langei</i> subsp. <i>langei</i>
<i>Armeria transmontana</i>
<i>Carex asturica</i>
<i>Doronicum carpetanum</i> subsp. <i>pubescens</i>
<i>Festuca paniculata</i> subsp. <i>macrostachys</i>
<i>Festuca rothmaleri</i>
<i>Genista hystrix</i>
<i>Genista obtusiramea</i> (llega hasta La Rioja)
<i>Geranium pyrenaicum</i> subsp. <i>lusitanicum</i> (alcanza los montes Vascos y el Sistema Ibérico)
<i>Linaria triornithophora</i>
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>carpetanus</i>
<i>Luzula caespitosa</i>
<i>Myosotis stolonifera</i>
<i>Narcissus asturiensis</i> subsp. <i>asturiensis</i>
<i>Quercus pauciradiata</i>
<i>Quercus x rotensis</i>
<i>Santolina semidentata</i>
<i>Scorzoneroides cantabrica</i>
<i>Senecio legionensis</i> (llega a la región portuguesa de Minho)
<i>Sideritis lurida</i>
<i>Teesdaliopsis conferta</i>
<i>Thymelaea coridifolia</i> subsp. <i>dendrobryum</i>

Tabla 4.6. Táxones endémicos del cuadrante noroccidental ibérico presentes en el territorio, salvo los incluidos en las tablas anteriores (tab. 4.3 y 4.4). Fuente: CASTROVIEJO (1986-2014), LLAMAS & AL. (2002a), DEVESA & AL. (2013).

5. Endemismos septentrionales ibéricos

Taxon:
<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i>
<i>Armeria cantabrica</i>
<i>Carduus carpetanus</i>
<i>Centaurea janeri</i> subsp. <i>babiana</i>
<i>Centaurea lagascana</i>
<i>Centaurea legionis-septimae</i>
<i>Digitalis parviflora</i>
<i>Draba dedeana</i>
<i>Endressia castellana</i>
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>
<i>Festuca rivas-martinezii</i> subsp. <i>rectifolia</i>
<i>Festuca rivas-martinezii</i> subsp. <i>rivas-martinezii</i>
<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>
<i>Genista micrantha</i>
<i>Hieracium bombycinum</i>
<i>Laserpitium eliasii</i> subsp. <i>eliasii</i>
<i>Leucanthemum gaudinii</i> subsp. <i>cantabricum</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i> subsp. <i>eliasii</i>
<i>Linaria badalii</i>
<i>Glandora diffusa</i>
<i>Narcissus asturiensis</i> subsp. <i>brevicoronatus</i>
<i>Oreochloa confusa</i>
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i> subsp. <i>oppositifolium</i>
<i>Pilosella gudarica</i>
<i>Ranunculus carlittensis</i>
<i>Ranunculus nigrescens</i>
<i>Saxifraga conifera</i>
<i>Scorzoneroides carpetana</i>
<i>Senecio lagascanus</i>
<i>Thymus mastigophorus</i>
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>zygis</i>
<i>Thymus x genesianus</i>
<i>Thymus x ibericus</i>

Tabla 4.7. Táxones endémicos de la mitad N peninsular presentes en el territorio, salvo los tratados en las tablas precedentes (tab. 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6). Fuente: CASTROVIEJO (1986-2014) y FUENTE & AL. (1997).

6. Endemismos occidentales ibéricos

Taxon:
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>
<i>Festuca paniculata</i> subsp. <i>multispiculata</i> (aunque existe una referencia aislada de Lérida (LLAMAS & AL., 2002))
<i>Myosotis persoonii</i>
<i>Odontitella virgata</i>
<i>Polygala microphylla</i>
<i>Ranunculus longipes</i>
<i>Salix salviifolia</i>
<i>Salix x pseudosalviifolia</i>

Tabla 4.8. Táxones endémicos del W ibérico presentes en el territorio, salvo los incluidos en las tablas de endemismos precedentes (tab. 4.3, 4.4 y 4.6.). Fuente: CASTROVIEJO (1986-2014) y DEVESA & AL. (2013).

7. Endemismos ibéricos

Taxon:
<i>Angelica major</i>
<i>Arabis stenocarpa</i>
<i>Arenaria erinacea</i>
<i>Centaurea ornata</i>
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>cephalariifolia</i>
<i>Conopodium arvense</i>
<i>Conopodium subcarneum</i>
<i>Festuca heterophylla</i> subsp. <i>braun-blanquetii</i>
<i>Festuca durandoi</i> var. <i>livida</i>
<i>Festuca iberica</i>
<i>Festuca elegans</i> subsp. <i>merinoi</i>
<i>Knautia subscaposa</i>
<i>Koeleria crassipes</i>
<i>Linaria amethystea</i> subsp. <i>amethystea</i>
<i>Linaria aeruginea</i> subsp. <i>aeruginea</i>
<i>Linaria elegans</i>
<i>Linaria saxatilis</i>
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>
<i>Nepeta caerulea</i>
<i>Pistorinia hispanica</i>
<i>Plantago monosperma</i> subsp. <i>discolor</i>
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>
<i>Quercus</i> x <i>salcedoi</i>
<i>Quercus</i> x <i>welwitschii</i>
<i>Ranunculus ollissiponensis</i> s.l.
<i>Rumex suffruticosus</i>
<i>Silene legionensis</i>
<i>Spergularia capillacea</i>
<i>Stipa clausa</i> subsp. <i>clausa</i>
<i>Stipa pauneroana</i>
<i>Teucrium expassum</i>
<i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>
<i>Trisetum hispidum</i>
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>javalambrensis</i>

Tabla 4.9. Endemismos ibéricos presentes en el territorio, salvo los incluidos en las tablas precedentes (tab. 4.3 a 4.8). Fuente: CASTROVIEJO & AL. (1984-2014), DEVESA & AL. (2013), VÁZQUEZ & DEVESA (1996).

8. Endemismos franco-ibéricos

Taxon:
<i>Adenostyles alliariae</i> subsp. <i>pyrenaica</i>
<i>Agrostis durieui</i>
<i>Alchemilla catalaunica</i>
<i>Andryala ragusina</i>
<i>Avenella iberica</i>
<i>Avenula pratensis</i> subsp. <i>iberica</i>
<i>Betula celtiberica</i>
<i>Biscutella valentina</i> subsp. <i>pyrenaica</i>
<i>Carthamus mitissimus</i>
<i>Centranthus lecoqii</i>
<i>Conopodium pyrenaicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>
<i>Crepis lampsanoides</i>
<i>Cytisus oromediterraneus</i>
<i>Erodium glandulosum</i>
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>occidentalis</i>
<i>Filago carpetana</i>
<i>Fritillaria pyrenaica</i>
<i>Galium estebanii</i> var. <i>estebanii</i>
<i>Galium estebanii</i> var. <i>leiocladus</i>
<i>Galium marchandii</i>
<i>Galium papillosum</i> var. <i>papillosum</i>
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>
<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssooides</i>
<i>Herniaria latifolia</i>
<i>Jasonia tuberosa</i>
<i>Linaria spartea</i>
<i>Merendera montana</i>
<i>Minuartia cymifera</i>
<i>Myosotis decumbens</i> subsp. <i>teresiana</i>
<i>Myosotis martinii</i>
<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>triandrus</i>
<i>Pritzelago alpina</i> subsp. <i>auerswaldii</i>
<i>Pulsatilla rubra</i> subsp. <i>hispanica</i>
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>
<i>Salix cantabrica</i>
<i>Salix x expectata</i>
<i>Salix x pormensis</i>
<i>Scrophularia alpestris</i>
<i>Silene ciliata</i>
<i>Sisymbrium austriacum</i> subsp. <i>chrysanthum</i>
<i>Teucrium pyrenaicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>
<i>Thymelaea ruizii</i>
<i>Valeriana pyrenaica</i>
<i>Veronica ponae</i>
<i>Vicia pyrenaica</i>
<i>Xiphion latifolium</i>

Tabla 4.10. Endemismos franco-ibéricos presentes en el territorio, salvo los incluidos en las tablas de endemismos precedentes (tab. 4.3 a 4.9). Fuente: CASTOVIEJO (1984-2014), ROMERO-GARCÍA & AL. (1988) y ROMERO-ZARCO (1984).

9. Endemismos ibero-magrebíes

Taxon:
<i>Astragalus incanus</i> subsp. <i>nummularioides</i>
<i>Dianthus pungens</i> subsp. <i>brachyanthus</i>
<i>Erica umbellata</i>
<i>Festuca hystrix</i>
<i>Genista carpetana</i>
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>
<i>Klasea pinnatifida</i>
<i>Lavandula pedunculata</i>
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>
<i>Murbeckiella boryi</i>
<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i>
<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i>
<i>Quercus rotundifolia</i>
<i>Scorzonera angustifolia</i>
<i>Senecio minutus</i>
<i>Silene scabriflora</i> subsp. <i>scabriflora</i>
<i>Trifolium gemellum</i>
<i>Valeriana apula</i>

Tabla 4.11. Endemismos ibero-magrebíes presentes en el territorio. No se incluyen los endemismos recogidos en las tablas precedentes (tab. 4.3 a 4.10). Fuente: CASTROVIEJO (1984-2014).

10. Endemismos franco-ibero-magrebíes

Taxon:
<i>Cirsium odontolepis</i>
<i>Cirsium pyrenaicum</i>
<i>Eryngium bourgatii</i> subsp. <i>bourgatii</i>
<i>Jurinea humilis</i>
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>delortii</i>
<i>Lysimachia ephemerum</i>
<i>Macrosyringion longiflorum</i>
<i>Quercus pyrenaica</i>
<i>Quercus x trabutii</i>

Tabla 4.12. Endemismos franco-ibero-magrebíes presentes en el territorio. No se incluyen los endemismos recogidos en las tablas precedentes (tab. 4.3 a 4.11). Fuente: CASTROVIEJO (1984-2014).

En vista de los listados anteriores, el porcentaje de elementos endémicos es de un 10,42% teniendo en cuenta los endemismos estrictamente ibéricos y asciende a un 15,56% al incluir los elementos endémicos franco-ibero-magrebíes.

Sirvan como referencia las 1500 especies y subespecies de plantas vasculares exclusivas ibero-baleáricas (SAINZ & MORENO, 2002: 178) sobre una riqueza florística en torno a 8000 táxones, lo que supone un porcentaje de endemidad de un 18,75%. Para unidades biogeográficas ibéricas más reducidas recogemos los valores del grado de endemidad de las Sierras Béticas (36,4% de flora endémica), Sistema Ibérico (21%), Pirineo (20%) y cordillera Cantábrica (16%) (SAINZ & MORENO, 2002: 185).

Al valorar la densidad de endemismos, ésta se suele calcular como el logaritmo del cociente entre el número de endemismos y las unidades de 10^4 Km^2 . Para los datos de la zona de estudio, teniendo en cuenta los endemismos exclusivamente ibéricos (148), su flora de 1420 táxones y la superficie de $331,60 \text{ Km}^2$ arroja una densidad de 3,6496, bastante elevada en el contexto peninsular.

La preocupación por la conservación vegetal es relativamente reciente, más aun en comparación con la trayectoria histórica de la preservación de la fauna y muy especialmente la del grupo de los vertebrados. Pese a ello durante los últimos veinte años se ha desarrollado numerosa normativa de protección ambiental, reflejo de la concienciación ciudadana creciente y del desarrollo de las ciencias de conservación.

La articulación territorial y la dependencia jurídica simultánea de los órganos de gobierno de la Unión Europea, España y las diferentes comunidades autónomas se traduce en un extenso marco jurídico jerarquizado que emana de la coexistencia de diferentes competencias en materia ambiental. El Acta Única Europea de 1987 consolida la base jurídica para el desarrollo de la política ambiental comunitaria con la formulación de los artículos 130 R, S y T. La base normativa que procede de los Tratados, Directivas, Reglamentos y Decisiones europeas ha de ser transpuesta por los Estados miembros a su correspondiente ordenamiento jurídico.

El Estado se reserva las bases y principios de la normativa (art. 149 de la Constitución Española), y su desarrollo es competencia de las diferentes comunidades autónomas. Las administraciones regionales tienen atribuida la actividad administrativa de ejecución y gestión para la protección del medio ambiente y pueden aprobar leyes y disposiciones reglamentarias, siempre que respeten la legislación básica del Estado.

En Castilla y León el traspaso de funciones y servicios en materia de conservación de la naturaleza se materializa en el Real Decreto 1504/1984, de 8 de febrero. La cesión aborda tres puntos fundamentales: las funciones transferidas, aquellas que se reserva el Estado y en las que han de concurrir ambas unidades administrativas.

A modo de breve resumen reseñaremos la normativa ambiental más representativa en relación a la protección de las especies vegetales:

1. Normativa Comunitaria (UE)

La **Directiva Hábitats** (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992), relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, supone un avance decisivo para la conservación del medio natural. Aborda numerosos aspectos ambientales, entre los que destacamos, en el ámbito florístico y fitosociológico, la necesidad de crear espacios naturales para preservar ciertas comunidades vegetales (recogidas en su anexo I), lo que ha dado lugar a los espacios protegidos denominados Lugares de Interés Comunitario (LICs) integrados en la Red Natura 2000. Además, expone un listado de especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación (anexo II de la Directiva) y especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta (anexo IV de la Directiva).

Además del marco normativo, los países pueden adherirse a distintos Convenios y Tratados Internacionales de protección ambiental para el logro de fines a escala global, donde es necesaria la cooperación internacional para su efectiva consecución. Entre otros destacamos los siguientes:

- Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES), celebrado en Washington el 3 de marzo de 1973.
- Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, efectuado en Berna el 19 de septiembre de 1979.
- Convenio sobre la diversidad biológica, en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.

2. Normativa Estatal

En el año 1989 entra en vigor la Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (Ley 4/1989, de 27 de marzo), en la que se contempla la necesidad de crear catálogos de especies con distinto grado de amenaza y la obligación de implantar planes de recuperación, de conservación y de manejo para aquellas incluidas en las categorías de mayor amenaza: En Peligro de Extinción, Sensible a la Alteración de su Hábitat y de Interés Especial. Para el desarrollo de los contenidos de esta importante Ley, hito en la conservación española, aparece el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (en adelante CNEA) mediante la entrada en vigor del Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo.

Posteriormente, La Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007, de 13 de diciembre, modificada por el R.D. 1015/2013, de 20 de diciembre) viene a derogar y sustituir a la Ley 4/1989, integrando las modificaciones en la normativa comunitaria y nacional en materia de conservación y actualizando el marco legislativo básico a las nuevas inquietudes y herramientas de protección ambiental. Entre otros aspectos, se crea el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (en adelante LESRPE) que incluye *especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en directivas y convenios internacionales ratificados por España*. El CNEA pasa a formar parte del citado listado. Además se traspone al contexto ambiental ibérico la normativa y anexos de la Directiva Hábitats y la articulación metodológica científica y técnica para consolidar los espacios a incluir en la Red Natura 2000.

El Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, desarrolla el LESRPE y CNEA, enumerando las especies, subespecies o poblaciones que los integran, el procedimiento de inclusión, cambio de categoría o exclusión de especies, la creación de un comité científico asesor así como la gestión de la información que contiene. Tras la última actualización (Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto) el Listado cuenta con 923 táxones (animales y vegetales), de los cuales 130 están incluidos en la categoría Vulnerable y 190 en la categoría En Peligro de Extinción. En lo referente a la flora, el listado incluye 337 táxones. De ellos 126 están catalogados como En Peligro de Extinción y 43 como Vulnerables.

Paralelamente a la actividad jurídica de la que emana la normativa aplicable, diferentes instituciones científicas crean sus propias listas y catálogos de especies vegetales con distintos grados de amenaza en diversas escalas geográficas de trabajo. Si bien estos catálogos carecen de carácter legal vinculante, su rigor científico, flexibilidad y continua actualización les aportan un inminente valor práctico y es habitual que el ordenamiento jurídico integre los resultados de estos trabajos.

A nivel nacional la obra de referencia es **El Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España**. Sus informes y listados son resultado del trabajo coordinado de grupos de botánicos de toda la península. Se utiliza una metodología estandarizada para la obtención de datos (IRIONDO & AL., 2003; IRIONDO, 2011) y emplean las categorías de amenaza y los criterios de adjudicación creados por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, 2001) *sensu* BLANCA & MARRERO (2003) (tab. 4.13).

Categoría	Código	Significado
Extinto	EX	Si no hay duda de que el último individuo murió
Extinto en Estado Silvestre	EW	Si sobrevive en cultivo o en poblaciones naturalizadas
En Peligro Crítico	CR	Si existe un riesgo de extinción extremadamente alto
En Peligro	EN	Si existe un riesgo de extinción muy alto
Vulnerable	VU	Si existe un riesgo de extinción alto
Casi Amenazado	NT	Si tras evaluarlo, no satisfizo ninguno de los criterios de amenaza (CR, EN, VU), aunque se encuentra próximo
Preocupación Menor	LC	Si no se incluye en ninguna de las 4 categorías anteriores; suelen ser táxones abundantes y de amplia distribución
Datos Insuficientes	DD	No se dispone de información suficiente para evaluarlo
No evaluado	NE	

Tabla 4.13. Categorías de amenaza empleados por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, versión 3.1, de 2001) *sensu* BLANCA & MARRERO, (2003: 41).

Tras la publicación de la primera obra, correspondiente a los táxones prioritarios (BAÑARES & AL., 2003) elaborado a partir de la primera Lista Roja (DOMÍNGUEZ, 2000), se han sucedido varias actualizaciones en formato de adendas (BAÑARES & AL., 2007; BAÑARES & AL., 2009; BAÑARES & AL., 2010). El listado actualizado que engloba las sucesivas modificaciones estudia un total de 1571 táxones.

3. Normativa Autonómica

Hasta el año 2007, el acebo *Ilex aquifolium* era la única especie vegetal que gozaba de una protección específica de carácter autonómico (Decreto 341/1991, de 28 de noviembre). Bien es cierto que algunos ejemplares de ciertas especies, generalmente árboles de gran porte, fueron incluidos en un “Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia” (Decreto 63/2003, de 22 de mayo, modificado por Resolución de 22 de diciembre de 2005 y por la Orden MAM/1156/2006, de 6 de junio), generalmente motivado por criterios culturales, turísticos o meramente dasométricos, lejos de argumentos corológicos o científicos que avalaran la protección.

Tras un periodo de información pública del proyecto (Resolución de 6 de abril de 2006), se aprueba el **Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microrreserva de Flora** (en adelante CFPC y Le; Decreto 63/2007, de 14 de junio) de vital importancia para la conservación vegetal en el contexto autonómico. El Decreto incluye 302 táxones, desde las especies más amenazadas incluidas en las categorías En Peligro de Extinción EN (17) y Vulnerables VU (49), hasta otras que, sin llegar a estar en aquella situación, requieren que se tomen medidas para evitar su regresión. Para este último caso se emplean las categorías De Atención Preferente AtP (230) y Con Aprovechamiento Regulado Apr (6) cuando se precisa un control de su explotación.

Recientemente, se ha refundido en la Ley de Patrimonio Natural de Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 2015c) gran parte de la normativa ambiental relativa a espacios naturales y especies protegidas. En esta norma se crean catálogos propios, análogos a los de carácter estatal: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Estatal y Catálogo de Especies Amenazadas. En las disposiciones adicionales de esta nueva Ley se recatalogan las especies de flora En Peligro de Extinción y Vulnerable, incluidas en el derogado Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 2007a), que pasan a formar parte del Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla y León, con idéntica categoría. Las especies de flora que se encontraban catalogadas en la categoría De Atención Preferente (CASTILLA Y LEÓN, 2007a), quedan

incluidas en el Inventario de Especies de Atención Preferente de Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 2015c).

Las Comunidades Autónomas han de elaborar y aprobar planes de recuperación para las especies consideradas En Peligro de Extinción y planes de conservación para las especies Vulnerables incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (y en Castilla y León, del Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla y León). Pese a ello ninguna especie vegetal cuenta por el momento con plan de recuperación o de conservación, trámite necesario con el que sí cuentan el oso pardo *Ursus arctos* (Decreto 108/1990, de 21 de junio), la cigüeña negra *Ciconia nigra* (Decreto 83/1995, de 11 de mayo), el águila imperial *Aquila adalberti* (Decreto 114/2003, de 2 de octubre), el águila-azor perdicera *Hieraaetus fasciatus* (Decreto 83/2006, de 23 de noviembre) y el urogallo cantábrico *Tetrao urogallus* subsp. *cantabricus* (Decreto 4/2009, de 15 de enero).

Por su parte, los Espacios Naturales declarados, tanto de ámbito europeo, nacional o autonómico cuentan con Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, herramienta de orientación e inventariado básica de los Espacios Naturales, así como de regulación general de usos y actividades. En el caso de la figura de protección denominada “Parque” ya sea Parque Nacional (de ámbito estatal, art. 30, Ley 42/2007), Parque Regional o Parque Natural (de ámbito regional, art. 13, Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León) deben contar con un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), instrumento básico de planificación que zonifica el espacio y fija las normas concretas que permiten su uso y gestión. Pese al carácter obligatorio de la implantación de los PRUG, a fecha de hoy ningún Parque de la comunidad autónoma cuenta con PRUG aprobado.

En el marco territorial de la **cordillera Cantábrica en Castilla y León**, existe un importante trabajo (LLAMAS & AL., 2007) que recoge **los táxones de interés** (en adelante FCIC y Le) y los clasifica en las categorías (tab. 4.14):

Categoría	Código	Significado y riqueza
Muy rara	RR	1-3 poblaciones conocidas. 182 táxones
Rara	R	4-5 poblaciones. 59 táxones
Escasa	E	5-10 poblaciones. 81 táxones
Frecuente	F	10-20 poblaciones. 36 táxones

Tabla 4.14. Categorías de rareza empleadas en el Catálogo de Flora Cantábrica de Interés en Castilla y León (LLAMAS & AL., 2007).

Resultado del trabajo de campo, recopilación bibliográfica y estudio del material de distintos herbarios se elaboró la **Base de Datos (BD) de la Flora Vasculare Silvestre de Castilla y León** (CFVSC y Le) (RICO & AL., 2007), que entre sus logros se encuentra el **Catálogo de Flora Protegida y Flora de Interés Especial de Castilla y León** (FIE), que recoge las siguiente relación de categorías de interés (no excluyentes entre ellas) (tab. 4.15):

Código	Significado
1A	Incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas
1B	Citado en el Anexo II de la Directiva de Hábitats
1C	Citado en el Anexo IV o V de la Directiva de Hábitats
1D	Incluido en los anexos del Convenio de Berna
1E	Incluido en la normativa de la Junta de Castilla y León
1X	Incluido en la Lista Roja de la Flora Vasculare Española

1Y	Incluido en el Libro Rojo de la Flora vascular Española
2A	Táxones incluidos en la Lista de Flora Protegida de Castilla y León en las categorías EN y VU
2B	Táxones escasos en Castilla y León, y cuyas reducidas poblaciones podrían resultar afectadas
2C	Táxones no muy abundantes en Castilla y León, sometidos a aprovechamientos o recolecciones
2X	Táxones ligados a hábitats en regresión o amenazados
3A	Táxones relevantes por su presencia puntual, escasa o rara en la región
4A	Endemismos exclusivos de Castilla y León
4B	Endemismos ibéricos, o de áreas algo mayores, con una proporción importante de su área de distribución en Castilla y León
4C	Otros endemismos ibéricos destacables por diversos motivos
5B	Táxones localmente escasos y cuyas poblaciones podrían resultar afectadas por diversas perturbaciones
5C	Táxones localmente no muy abundantes, sometidos a aprovechamientos o recolecciones
5X	Táxones localmente ligados a hábitats en regresión o amenazados
5Y	Táxones que localmente encuentran alguno de sus límites biogeográficos

Tabla 4.15. Categorías empleadas en el Catálogo de Flora Protegida y Flora de Interés Especial de Castilla y León (RICO & AL., 2007) *sensu* EGIDO & AL. (2010).

A escala provincial existe un **Listado de Flora Leonesa Amenazada** (FLA) (LLAMAS & AL., 2003b) que incluye 200 táxones de los más de 2800 que integran la rica flora vascular leonesa. Se emplean las categorías y criterios de la UICN (EN, VU, DD) e incluye otros táxones que considera de especial interés (EI).

CATALOGACIÓN DE LA FLORA DEL TERRITORIO

De entre los táxones de la flora del territorio se han estudiado los incluidos en alguna normativa o listado científico de los descritos en el apartado anterior. Como resultado hemos encontrado que 101 especies y subespecies poseen un reconocimiento legal o científico en base a su rareza o grado de amenaza, lo que supone un 7,11% de la flora del territorio. Los resultados se han recogido por orden alfabético en la tabla 4.17. Ha de tenerse en cuenta que con frecuencia un mismo taxon es recogido simultáneamente en varias normas y/o listados científicos, por lo que la suma de las distintas menciones (257) (tab. 4.16) supera los 101 táxones implicados.

11 táxones están reseñados en la Directiva Hábitat (1 en anexo I, 6 en anexo II, 1 en anexo IV y 3 en anexo V)
6 especies o subespecies aparecen en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial;
17 táxones están incluidos en la Lista Roja de Flora Vascular Amenazada (1 CR, 3 VU, 2 NT, 7 LC, 4 DD);
72 especies o subespecies fueron incluidas en la Flora Cantábrica de Interés en Castilla y León (18 RR, 19 R, 8 E, 27 F);
29 táxones incluidos en el catálogo de Flora Protegida de Castilla y León (1 VU, 25 AtP, 3 Apr);
86 especies y subespecies mencionadas en la Flora de Interés Especial de la BD y Catálogo Regional;
37 táxones incluidos en la Flora Leonesa Amenazada (1 CR, 3VU, 4 DD, 29 EI).

Tabla 4.16. Recopilación numérica de los táxones presentes en el territorio incluidos en la normativa comunitaria (EUROPA, 1992), estatal (ESPAÑA, 2011), autonómica (CASTILLA Y LEÓN, 2007a) y/o en listados de carácter científico (BAÑARES & AL., 2010; LLAMAS & AL., 2007; LLAMAS & AL., 2003b; RICO & AL., 2007)

Como aportaciones de este trabajo a la flora de táxones raros y/o amenazados a escala regional y/o provincial destacamos el hallazgo de *Atropa belladonna* (fig. 4.18), *Paeonia mascula* subsp. *mascula* (fig. 4.12) e *Hyssopus officinalis* (CANTORAL & AL., 2011a); *Lathraea squamaria* (fig. 4.17) (CANTORAL & AL., 2011b); *Orthilia secunda* (fig. 4.22) (CANTORAL & AL., 2014); *Arabis turruta*, *Aster linosyris* (fig. 4.4), *Sedum nevadense* (fig. 4.7), *Sedum villosum* subsp. *pentandrum*, *Sisymbrium macroloma*, *Vicia eriocarpa* (CANTORAL & AL., 2015); *Xiphion vulgare* y *Centaurea janeri* subsp. *babiana* (fig. 4.3).

Además de las especies y subespecies incluidas en la normativa ambiental o en listados científicos, hemos incluido en la tabla aquellos táxones que, en nuestra opinión, merecen estar incluidos en el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 2007a) y/o en el Listado de Flora de Interés del catálogo regional (RICO & AL., 2007). Se indican en la tab. 4.17 con el símbolo ** en la correspondiente columna: *Aegonychon purpureocaeruleum*^E, *Athyrium distentifolium*, *Carex mairei*, *Endressia castellana*, *Epipactis rhodanensis*^E, *Ilex aquifolium*^E, *Lathyrus bauhinii*^E, *Narcissus primigenius*^E, *Orobanche teucii* y *Orthilia secunda*, *Phelipanche cernua*^E y *Ranunculus carinthiacus*.

Asimismo, se propone la inclusión de ciertos táxones en el listado de la Flora Leonesa Amenazada (LLAMAS & AL., 2003b). Se indica en la tab. 4.17 con el símbolo *: *Aquilegia pyrenaica* subsp. *discolor*^E (fig. 4.5), *Arabis turruta*, *Aster linosyris*, *Atropa belladonna*, *Carex frigida*, *Dactylorhiza insularis*^E, *Draba aizoides* subsp. *cantabriae*^E, *Epipactis palustris*^E (fig. 4.11), *Epipactis tremolsii*^E, *Gentiana lutea* var. *lutea*^E (fig. 4.21), *Hyssopus officinalis*, *Jonopsidium savianum* (fig. 4.8), *Lathraea squamaria*, *Lathyrus nissolia* subsp. *nissolia*, *Onobrychis reuteri*^E, *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera*^E (fig. 4.15), *Orchis pallens*^E (fig. 4.10), *Paeonia mascula* subsp. *mascula*, *Potentilla nivalis* subsp. *asturica* (fig. 4.16), *Pulsatilla rubra* subsp. *hispanica*^E (fig. 4.20), *Rumex aquitanicus*, *Sedum nevadense*, *Sedum villosum* subsp. *pentandrum*^E, *Sorbus torminalis*, *Sisymbrium macroloma*, *Taxus baccata*^E (fig. 4.19), *Tozzia alpina* subsp. *alpina*^E (fig. 4.14), *Trigonella gladiata*, *Trigonella monspeliaca*, *Ulmus glabra*, *Vicia eriocarpa*, *Xeranthemum cylindraceum* y *Xiphium vulgare*.

Algunas de estas propuestas ya han sido reivindicadas por EGIDO (2012: 747-751), refrendando aquí su proposición inicial. Se indican con el superíndice^E sobre los táxones en los párrafos anteriores.

Taxon	Nivel Comunitario	Nivel Estatal		Nivel Regional			Nivel Provincial
	Directiva Hábitats ⁽¹⁾	LESRP E & CNEA ⁽²⁾	LR 2010 ⁽³⁾	FCIC y Le ⁽⁴⁾	CFPC y Le ⁽⁵⁾	FIE ⁽⁶⁾	FLA ⁽⁷⁾
<i>Actaea spicata</i>	-	-	-	F	-	3A	-
<i>Aegonychon purpureocaeruleum</i>	-	-	-	-	**	**	*
<i>Alchemilla legionensis</i>	-	-	DD	R	-	1X, 4B	DD
<i>Allium ericetorum</i>	-	-	-	R	-	2X	-
<i>Allium palentinum</i>	-	-	-	F	-	4B	-
<i>Anemone pavoniana</i>	-	-	-	F	-	4B	-
<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>discolor</i> (fig. 4.5)	-	-	-	-	AtP	1E, 3A, 4B	*
<i>Arabis turruta</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Armeria caballeroi</i>	-	-	VU (A3c)	R	-	1X, 4A	VU
<i>Armeria cantabrica</i>	-	-	-	-	-	1X	-
<i>Armeria castellana</i>	-	-	-	E	-	4B	-
<i>Armeria langei</i> subsp. <i>daveaui</i>	-	-	DD	-	-	4B	-

Taxon	Nivel Comunitario	Nivel Estatal		Nivel Regional			Nivel Provincial
	Directiva Hábitats ⁽¹⁾	LESRP E & CNEA ⁽²⁾	LR 2010 ⁽³⁾	FCIC y Le ⁽⁴⁾	CFPC y Le ⁽⁵⁾	FIE ⁽⁶⁾	FLA ⁽⁷⁾
<i>Arum cylindraceum</i>	-	-	-	RR	-	-	E.I.
<i>Asperugo procumbens</i>	-	-	-	R	-	-	E.I.
<i>Asplenium septentrionale</i>	-	-	-	F	-	-	E.I.
<i>Aster linosyris</i> (fig. 4.4)	-	-	-	-	AtP	1E, 3A	*
<i>Athyrium distentifolium</i>	-	-	-	-	**	**	*
<i>Atropa belladonna</i> (fig. 4.18)	-	-	-	R	AtP	1E, 2C, 3A	*
<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i>	-	-	-	RR	-	-	E.I.
<i>Blasmus compressus</i>	-	-	-	-	-	2X	-
<i>Campanula arvensis</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Campanula cantabrica</i>	-	-	-	F	-	-	E.I.
<i>Carex acuta</i>	-	-	-	RR	-	-	-
<i>Carex frigida</i>	-	-	-	RR	AtP	1E, 3A	*
<i>Carex laevigata</i>	-	-	-	R	-	-	-
<i>Carex mairei</i>	-	-	-	-	**	**	*
<i>Carex tomentosa</i>	-	-	-	RR	-	-	-
<i>Centaurea janeri</i> subsp. <i>babiana</i> (fig. 4.3)	-	-	-	R	AtP	1E, 3A, 4B	E.I.
<i>Centaurea lagascana</i>	-	-	-	F	-	4B	E.I.
<i>Cephalanthera damasonium</i>	-	-	-	E	-	-	-
<i>Cirsium pannonicum</i>	-	-	-	-	-	3A	-
<i>Cirsium rivulare</i>	-	-	-	-	-	2X	-
<i>Coincya monensis</i> subsp. <i>cheiranthos</i>	-	-	-	-	-	-	E.I.
<i>Crepis paludosa</i>	-	-	-	F	-	2X	-
<i>Crepis pulchra</i>	-	-	-	R	-	-	E.I.
<i>Dactylorhiza ericetorum</i>	-	-	-	RR	-	2X	-
<i>Dactylorhiza insularis</i>	-	-	LC	F	-	1X	*
<i>Doronicum carpetanum</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Draba aizoides</i> subsp. <i>cantabrigae</i>	-	-	-	F	-	4B	*
<i>Digitalis parviflora</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Endressia castellana</i>	-	-	-	-	**	4B, 4C	*
<i>Epipactis kleinii</i>	-	-	-	-	-	4C	-
<i>Epipactis palustris</i> (fig. 4.11)	-	-	-	R	AtP	1E, 2X, 3A	*
<i>Epipactis rhodanensis</i>	-	-	-	F	**	4A	*
<i>Epipactis tremolsii</i>	-	-	-	RR	AtP	1E, 3A	*
<i>Eriophorum vaginatum</i> (fig. 4.1)	-	-	-	R	VU	1E, 2A, 2X	E.I.
<i>Erysimum duriaei</i>	-	-	-	F	-	4B	-
<i>Festuca elegans</i>	Anexo II	RPE	-	F	-	1B, 4B	-
<i>Fritillaria legionensis</i> (fig. 4.13)	-	-	VU B2ab(iii)	R	AtP	1E, 1X, 2B, 3A, 4A	VU
<i>Genista carpetana</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Genista obtusiramea</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Gentiana lutea</i> var. <i>lutea</i> (fig. 4.21)	Anexo V	-	-	F	Apr	1C, 1E, 1X, 2C, 3A	*
<i>Hieracium pseudocerinthe</i>	-	-	LC	RR	-	1X	DD
<i>Hieracium umbrosum</i>	-	-	LC	RR	-	1X	-
<i>Hyssopus officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Ilex aquifolium</i>	Anexo I	-	-	F	**	1E, 3A	*
<i>Jonopsidium abulense</i>	-	-	-	-	-	4B	E.I.
<i>Jonopsidium savianum</i> (fig. 4.8)	Anexo II	RPE	NT	-	AtP	1E, 1X, 3A	*

Taxon	Nivel Comunitario	Nivel Estatal		Nivel Regional			Nivel Provincial
	Directiva Hábitats ⁽¹⁾	LESRP E & CNEA ⁽²⁾	LR 2010 ⁽³⁾	FCIC y Le ⁽⁴⁾	CFPC y Le ⁽⁵⁾	FIE ⁽⁶⁾	FLA ⁽⁷⁾
<i>Laserpitium eliasii</i> subsp. <i>eliasii</i>	-	-	-	-	-	3A	-
<i>Lathraea squamaria</i> (fig. 4.17)	-	-	-	-	AtP	1E, 2B, 3A	*
<i>Lathyrus bauhinii</i>	-	-	LC	R	**	1X	*
<i>Lathyrus nissolia</i> var. <i>nissolia</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Limodorum abortivum</i>	-	-	-	-	-	-	E.I.
<i>Listera ovata</i>	-	-	-	R	-	-	E.I.
<i>Matthiola perennis</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Melilotus spicatus</i>	-	-	-	RR	-	-	E.I.
<i>Narcissus asturiensis</i> subsp. <i>asturiensis</i>	Anexo II	RPE	-	F	-	1B, 4B	-
<i>Narcissus asturiensis</i> subsp. <i>brevicoronatus</i>	Anexo II	RPE	-	F	-	1B, 4B	-
<i>Narcissus bulbocodium</i> subsp. <i>bulbocodium</i>	Anexo V	-	-	F	-	1C	-
<i>Narcissus primigenius</i>	-	-	-	-	**	-	*
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>pseudonarcissus</i>	Anexo II	RPE	-	F	Apr	1B, 1E, 2C, 3A	-
<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>triandrus</i>	Anexo IV	-	-	F	-	1C	-
<i>Narthecium ossifragum</i>	-	-	-	F	-	2X	-
<i>Onobrychis reuteri</i>	-	-	NT	R	-	1X, 4B	*
<i>Ophrys castellana</i>	-	-	-	RR	-	-	E.I.
<i>Ophrys insectifera</i> subsp. <i>insectifera</i> (fig. 4.15)	-	-	-	R	AtP	1E, 2C, 3A	*
<i>Orchis langei</i>	-	-	-	RR	-	-	E.I.
<i>Orchis pallens</i> (fig. 4.10)	-	-	-	F	AtP	1E, 3A	*
<i>Orchis papilionacea</i> (fig. 4.9)	-	-	-	RR	AtP	1E, 2C, 3A	E.I.
<i>Orchis purpurea</i>	-	-	-	-	-	-	E.I.
<i>Orobanche teucrii</i>	-	-	LC	E	**	**	VU
<i>Orthilia secunda</i> (fig. 4.22)	-	-	-	-	**	**	*
<i>Paeonia mascula</i> subsp. <i>mascula</i> (fig. 4.12)	-	-	VU (D1+2)	-	AtP	1E, 1X, 3A	*
<i>Paeonia officinalis</i> subsp. <i>microcarpa</i>	-	-	-	R	-	-	-
<i>Paris quadrifolia</i>	-	-	-	-	-	2B	-
<i>Pedicularis mixta</i>	-	-	-	-	-	2X	-
<i>Petrocoptis pyrenaica</i> subsp. <i>glaucifolia</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Phelipanche cernua</i>	-	-	-	-	-	**	*
<i>Pimpinella siifolia</i>	-	-	-	F	-	3A	-
<i>Pinguicula grandiflora</i> subsp. <i>coenocantabrica</i>	-	-	-	-	-	-	E.I.
<i>Plantago monosperma</i> subsp. <i>discolor</i>	-	-	-	-	-	-	E.I.
<i>Platanthera bifolia</i>	-	-	-	F	-	-	E.I.
<i>Potentilla nivalis</i> subsp. <i>asturica</i> (fig. 4.16)	-	-	-	E	AtP	1E, 3A, 4B	*
<i>Pulsatilla rubra</i> subsp. <i>hispanica</i> (fig. 4.20)	-	-	-	RR	AtP	1E, 3A	*
<i>Quercus pauciradiata</i>	-	-	CR (B2ab (iii))	RR	AtP	1E, 1X, 3A, 4A	CR
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	-	-	-	-	-	**	*
<i>Ranunculus carlittensis</i>	-	-	LC	R	-	1X, 4B	DD
<i>Rorippa pyrenaica</i>	-	-	-	R	-	-	E.I.
<i>Rumex aquitanicus</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Salix cantabrica</i>	-	-	-	F	-	4B	-

Taxon	Nivel Comunitario	Nivel Estatal		Nivel Regional			Nivel Provincial
	Directiva Hábitats ⁽¹⁾	LESRP E & CNEA ⁽²⁾	LR 2010 ⁽³⁾	FCIC y Le ⁽⁴⁾	CFPC y Le ⁽⁵⁾	FIE ⁽⁶⁾	FLA ⁽⁷⁾
<i>Santolina semidentata</i>	Anexo II	RPE	-	-	AtP	1B, 1E, 3A, 4B, 1B	-
<i>Saxifraga canaliculata</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Saxifraga conifera</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-	-	-	RR	AtP	1E, 2X, 3A	E.I.
<i>Scutellaria alpina</i>	-	-	-	R	-	3A	-
<i>Sedum atratum</i>	-	-	-	F	-	-	E.I.
<i>Sedum nevadense</i> (fig. 4.7)	-	-	LC	RR	AtP	1E, 1X, 2X, 3A	*
<i>Sedum villosum</i> subsp. <i>pentandrum</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Sempervivum vicentei</i> subsp. <i>cantabricum</i>	-	-	-	F	-	4B	-
<i>Senecio legionensis</i> (fig. 4.6)	-	-	DD	E	AtP	1E, 1X, 2X, 3A	DD
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	-	-	-	-	Apr	1E, 3A	-
<i>Sideritis lurida</i> (fig. 4.2)	-	-	Descat. LR08	RR	AtP	1E, 2C, 3A	E.I.
<i>Sorbus torminalis</i>	-	-	-	E	AtP	1E, 3A	*
<i>Sisymbrium macroloma</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Taxus baccata</i> (fig. 4.19)	-	-	-	E	AtP	1E, 3A	*
<i>Teesdaliopsis conferta</i>	-	-	-	F	-	4B, 4C	E.I.
<i>Tetragonolobus maritimus</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Thymelaea coridifolia</i> subsp. <i>dendrobryum</i>	-	-	-	-	-	4B	E.I.
<i>Thymus mastigophorus</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Tozzia alpina</i> subsp. <i>alpina</i> (fig. 4.14)	-	-	-	E	AtP	1E, 2B, 2X, 3A	*
<i>Trigonella gladiata</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Trigonella monspeliaca</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Trisetum hispidum</i>	-	-	-	-	-	4B	-
<i>Trollius europaeus</i>	-	-	-	-	-	3A	-
<i>Ulmus glabra</i>	-	-	-	-	-	3A	*
<i>Umbilicus heylandianum</i>	-	-	-	-	-	-	E.I.
<i>Utricularia australis</i>	-	-	-	-	-	-	E.I.
<i>Valeriana pyrenaica</i>	-	-	-	-	-	3A	-
<i>Vicia eriocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Xeranthemum cylindraceum</i>	-	-	-	-	-	-	*
<i>Xiphium vulgare</i>	Anexo V	-	DD	-	-	-	*

Tabla 4.17. Listado de los 130 táxones presentes en el territorio incluidos en normativa comunitaria (EUROPA, 1992), estatal (ESPAÑA, 2011), autonómica (CASTILLA Y LEÓN, 2007a) y/o recogidos en listados de carácter científico (BAÑARES & AL., 2010; LLAMAS & AL., 2007; LLAMAS & AL., 2003b; RICO & AL., 2007) y/o propuestos para la inclusión en alguno de los catálogos anteriores.

(1): (EUROPA, 1992).

(2): LESRPE & CNEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (ESPAÑA, 2011). RPE: Incluido en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero no en el CNEA.

(3): LR 2010: Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada (BAÑARES & AL., 2010). Categorías y codificación (tab. 4.13) y motivación (entre paréntesis) según la UICN *sensu* BLANCA & MARRERO, (2003). Descat.: descatalogado.

(4): FCIC y Le: Catálogo de la Flora Cantábrica de Interés en Castilla y León (LLAMAS & AL., 2007). Categorías recogidas en la tab. 4.14.

(5): CFPC y Le: Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 2007a). VU: Vulnerable, AtP: Atención Preferente, Apr: Aprovechamiento regulado. Recientemente recatalogadas (CASTILLA Y LEÓN, 2015c).

(6): FIE: Flora de Interés Especial de Castilla y León (RICO & AL., 2007). Categorías recogidas en la tab. 4.15.

(7): FLA: Flora Leonesa Amenazada (LLAMAS & AL., 2003b). CR: En Peligro Crítico, VU: Vulnerable, DD: Datos Insuficientes. E.I.: Especie de Interés (incluida en el listado de la FLA, pero sin ninguna categoría de amenaza).

(*): táxones que no figuran en la Flora Leonesa Amenazada pero que son propuestas para su inclusión.

(**): táxones que no figuran en el CFPC y Le o FIE que pensamos deben incluirse.

FLORA CATALOGADA EN CASTILLA Y LEÓN (DECRETO 67/2007)



Figura 4.1. *Eriophorum vaginatum*



Figura 4.2. *Sideritis lurida*



Figura 4.3. A. Hábito de *Centaurea janeri* subsp. *babiana* (rastrera de flores rosadas) junto con *Santolina semidentata* (nanofruticosa erguida de flores amarillas). B. Capítulos de *Centaurea janeri* subsp. *babiana*



Figura 4.4. *Aster linosyris*



Figura 4.5. *Aquilegia pyrenaica*
subsp. *discolor*



Figura 4.6. *Senecio legionensis*



Figura 4.7. *Sedum nevadense*



Figura 4.8. *Jonopsidium savianum*



Figura 4.9. *Orchis papilionacea*



Figura 4.10. *Orchis pallens*



Figura 4.11. *Epipactis palustris*



Figura 4.12. *Paeonia mascula* subsp. *mascula*. A: hábito
B. detalle androceo y gineceo en anthesis



Figura 4.13. *Fritillaria legionensis*



Figura 4.14. *Tozzia alpina*
subsp. *alpina*



Figura 4.15. *Ophrys insectifera*



Figura 4.16. *Potentilla nivalis*
subsp. *asturica*



Figura 4.17. *Lathraea squamaria*



Figura 4.18. *Atropa belladonna*. A. Flor y hoja B. Fruto



Figura 4.19. *Taxus baccata*. A. Rama en crecimiento. B. Semilla con arilo



Figura 4.20. *Pulsatilla rubra* subsp. *hispanica*



Figura 4.21. *Gentiana lutea* subsp. *lutea*



Figura 4.22. *Orthilia secunda*.
Propuesta su inclusión en el Catálogo

5. LA VEGETACIÓN

5.1 Análisis y caracterización de las asociaciones y comunidades vegetales

I. VEGETACIÓN ACUÁTICA FLOTANTE, SUMERGIDA O ENRAIZADA

I.A. VEGETACIÓN DE AGUAS DULCES

LEMNETEA

Vegetación dulceacuícola conformada por plantas macroscópicas de pequeña talla no enraizadas, flotantes o sumergidas. Cosmopolita.

1.- *Lemnetum minoris* Oberdorfer ex Müller & Görs 1960 (Tabla 5.1), (cod. 2.1.1.)

Comunidades fontinales monoespecíficas u oligoespecíficas de *Lemna minor*. En el área de estudio aparecen puntualmente en el piso supramediterráneo, en manantiales a los que accede el ganado, propiciando cierta eutrofización de las aguas de flujo lento.

Orlando estos manantiales de lenteja de agua, aparecen comunidades herbáceas densas de *Rorippion nasturtii-aquaticum*.

Tabla 5.1

Lemnetum minoris

(*Lemnion minoris*, *Lemnetalia minoris*, *Lemnetea*)

Altitud: 1040 m, Inclinación (%): -, Exposición: -, Cobertura: 100%, Área : 1 m², Nº de táxones: 4.

Características de asociación y U.S.: *Lemna minor* 3. **Compañeras:** *Rorippa nasturtium-aquaticum* 2, *Stellaria alsine* 1, *Poa compressa* +.

Localización: Casa Hontoria, 30TUN127396, 25-06-13.

II. VEGETACIÓN DULCEACUÍCOLA FONTINAL, ANFIBIA Y TURFÓFILA

IIA. VEGETACIÓN PRIMOCOLONIZADORA EFÍMERA

ISOETO-NANOJUNCETEA

Comunidades anfibia de anuales pioneras e isoétidos perennes enanos sobre suelos somera y periódicamente inundados, posteriormente exondados durante el verano. Presentan desarrollo primaveral y estival temprano y una distribución de óptimo mediterráneo, aunque se observan disyunciones en el territorio atlántico europeo.

2.- *Cicendietum filiformis* Allorge ex Moor 1937 (Tabla 5.2: inv. 1), (cod. 9.4.3.), (fig. 5.6A)

Comunidad de carácter pionero, nanofítica, que se desarrolla sobre suelos arenosos temporalmente encharcados y está conformada por los táxones *Cicendia filiformis* y *Juncus capitatus*, principalmente (fig. 5.6A). Sólo la hemos encontrado en las proximidades de la localidad de Voznuevo. Aparece formando mosaico en los calveros más arenosos y húmedos del brezal de *Genisto anglicae-Ericetum vagantis*.

3.- Comunidad de *Juncus bufonius* y *Sedum villosum* subsp. *pentandrum*
(Tabla 5.2: inv. 2), (cod. 9.4.), (fig. 5.6B)

Comunidad similar a la anterior, que hemos incluido en su misma alianza por la participación de especies de juncos enanos como *Juncus capitatus*, sin embargo no aparece *Cicendia filiformis* y sí la crasulácea *Sedum villosum* subsp. *pentandrum* (fig. 5.6B), especie afín a *S. maireanum* y *S. villosum*, con las que se han descrito otras comunidades muy próximas (ALONSO-REDONDO, 2003: 355). También se asemeja al sintaxon terofítico descrito por ALONSO-REDONDO (2003: 356) como comunidad de *Juncus bufonius* o la apuntada como comunidad de *Juncus bufonius* y *Juncus capitatus* en EGIDO (2012: 410). La hemos encontrado formando mosaico con pastizales acidófilos con cierta higromorfía de *Nardetalia strictae* y vallicares de *Agrostion castellanae*.

Tabla 5.2
Cicendietum filiformis (inv. 1)
Comunidad de *Juncus bufonius* y *Sedum villosum* subsp. *pentandrum* (inv. 2)
(*Cicendion*, *Isoetetalia*, *Isoeto-Nanojuncetea*)

Altitud (1=10 m)	106	104
Inclinación (%)	-	-
Exposición	-	-
Cobertura (%)	80	60
Área (m ²)	10	20
Nº de táxones	27	26
Nº de orden	1	2

Características de asociación y U. S.

<i>Cicendia filiformis</i>	2	.
<i>Juncus capitatus</i>	1	+
<i>Mentha pulegium</i>	+	1
<i>Juncus bufonius</i>	.	2
<i>Sedum villosum</i> subsp. <i>pentandrum</i>	.	1
<i>Hypericum humifusum</i>	+	.
<i>Isolepis pseudosetacea</i>	+	.

Compañeras

<i>Juncus acutiflorus</i>	1	+
<i>Agrostis</i> sp.	+	+
<i>Juncus squarrosus</i>	+	+
<i>Carex demissa</i>	2	.
<i>Juncus bulbosus</i> sl.	1	.
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	.	1
<i>Trifolium strictum</i>	.	1

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Carex leporina* +, *Carex pulicaris* +, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Danthonia decumbens* +, *Gaudinia fragilis* +, *Genista anglica* +, *Holcus lanatus* +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothi* +, *Lotus pedunculatus* +, *Luzula multiflora* +, *Pilosella* sp. +, *Populus nigra* (plántula) +, *Potentilla erecta* +, *Prunella grandiflora* +, *Ranunculus flammula* +, *Ranunculus repens* +, *Salix atrocinerea* (plántula) +. **Inv. 2:** *Aira caryophyllea* +, *Carum verticillatum* +, *Festuca rivularis* +, *Lathyrus angulatus* +, *Linum bienne* +, *Minuartia hybrida* +, *Plantago coronopus* +, *Poa annua* +, *Serapias lingua* +, *Scorzoneroides carpetana* +, *Stellaria alsine* +, *Tolpis barbata* +, *Trifolium angustifolium* +, *Trifolium campestre* +, *Trifolium dubium* +, *Trifolium glomeratum* +, *Vulpia bromoides* +.

Localidades: 1.- Voznuevo, 30TUN125484, 20-06-13. **2.-** Voznuevo, 30TUN122486, 20-06-13.

IIB. VEGETACIÓN LACUSTRE, FONTINAL Y TURFÓFILA

MONTIO FONTANAE-CARDAMINETEA AMARAE

Comunidades brio-cormófitas perennes, desarrolladas en fuentes y aguas nacientes ácidas a neutro-basófilas.

4.- **Comunidad de *Epilobium alsinifolium* y *Cardamine raphanifolia*** (Tabla 5.3: inv. 1), (cod. 11.2.)

Agrupación vegetal de aguas frías nacientes calcáreas dominada por briófitos y cormófitos de bajo porte, principalmente *Epilobium alsinifolium* y *Cardamine raphanifolia*. Solo hemos encontrado esta agrupación vegetal en el puerto de Bioba (Lois), en el piso supratemplado superior. Nuestro inventario presenta una elevada similitud en fisionomía y composición florística a los abordados por EGIDO (2012: 414) con el nombre de comunidades de *Saxifraga aizoides*. Este taxon no aparece en nuestros inventarios ni lo hemos localizado en la zona de estudio. Hemos encontrando las referencias más próximas, además de la de EGIDO (2012: 319), en el territorio del Parque Nacional de Picos de Europa (NAVA, 1988) y en Fuentes Carrionas (AEDO & AL, 1994: 76). A pesar de esta importante ausencia, posible fruto de un empobrecimiento en especies efecto de la menor latitud del territorio de estudio, nuestro inventario tiene en común la riqueza en briófitos y la importancia relativa de los táxones que hemos usado para nombrar la comunidad, acompañados de otros característicos de la alianza *Caricion davallianae*, como *Pinguicula grandiflora* subsp. *grandiflora* o *Pedicularis mixta*.

A la espera de estudios más profundos, preferimos mantener nuestro inventario a nivel de comunidad, que incluimos en la alianza *Palustriellion commutatae* por la comentada riqueza en briófitos y el carácter basófilo de las aguas donde aparece.

5.- ***Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii*** O. Bolòs 1979 (Tabla 5.3: invs. 2-5), (cod. 11.3.1.)

Asociación de aguas frías de arroyos pedregosos que discurren a la sombra de comunidades forestales climatófilas templadas de carácter ácido, principalmente de *Quercetalia roboris*. Están caracterizadas por la dominancia de las especies que le dan el nombre: *Cardamine flexuosa* y la saxifragácea *Chrysosplenium oppositifolium*, acompañadas de táxones esciófilos nemorales como *Oxalis acetosella* y *Milium effusum*. Es frecuente en territorios de termotipo supratemplado, en la mitad norte de la zona de estudio, ocupando pequeñas isletas de piedras en el seno de la corriente y los bordes inmediatos de arroyos en sombra que discurren a través de masas forestales. Es habitual que estén orlados por comunidades megafórbicas de *Mulgedio-Aconitetea*. Distinguimos, además de la variante típica (inv. 2) la variante definida por LENCE (2001: 267) más umbría y húmeda con *Lysimachia nemorum* (inv. 3) y la variante más nitrófila con *Urtica dioica* (invs. 4 y 5).

Tabla 5.3

Comunidad de *Epilobium alsinifolium* y *Cardamine raphanifolia* (inv. 1)

(*Palustriellion commutatae*, *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*, *Montio fontanae-Cardaminetea amarae*)

***Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii* var. típica (inv. 2)**

var. con *Lysimachia nemorum* (inv. 3), var. con *Urtica dioica* (invs.4 y 5)

(*Caricion remotae*, *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*, *Montio fontanae-Cardaminetea amarae*)

Altitud (1=10 m)	158	133	120	122	130
Inclinación (%)	20	30	20	40	-
Exposición	SE	N	N	NW	-
Cobertura (%)	100	70	40	80	90
Área (m ²)	1	5	40	15	10
Nº de táxones	23	12	8	12	20
Nº de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y U.S.

<i>Epilobium alsinifolium</i>	2	1	.	.	+
<i>Cardamine raphanifolia</i>	1	.	1	3	3
Briófitos	2	.	.	.	.
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	3	4	2	1
<i>Cardamine flexuosa</i>	.	1	.	.	+
<i>Stellaria alsine</i>	.	+	.	.	1
<i>Poa trivialis</i> s.l.	.	.	.	+	.

Diferenciales de las variantes

<i>Lysimachia nemorum</i>	.	.	+	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	+	+
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	.	+	+

Características de

***Caricion davallanae* y U.S.**

<i>Pinguicula grandiflora</i>	+	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	+	.	.	.	.
<i>Pedicularis mixta</i>	+	.	.	.	.

Compañeras

<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	+	1	1
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	1	+	+
<i>Veronica beccabunga</i>	+	.	.	+	+
<i>Valeriana pyrenaica</i>	.	.	+	.	+
<i>Adenostyles alliariae</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	.	+	.	.	+
<i>Mentha longifolia</i>	1	.	.	+	.
<i>Milium effusum</i>	.	+	.	.	+
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	.	+	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Anthoxanthum odoratum* +, *Briza media* +, *Calluna vulgaris* +, *Caltha palustris* +, *Carex panicea* +, *Cirsium palustre* +, *Cynosurus cristatus* +, *Dactylorhiza maculata* +, *Festuca rivularis* +, *Geum rivale* +, *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Poa trivialis* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Rinanthus minor* +, *Tussilago farfara* +. **Inv. 2:** *Dryopteris filix-mas* +, *Poa supina* +, *Rubus idaeus* +, *Rubus* sp. +, *Scrophularia hirsuta* +. **Inv. 3:** *Blechnum spicant* +, *Dryopteris dilatata* +. **Inv. 4:** *Myosotis martini* +, *Oenanthe crocata* +. **Inv. 5:** *Athyrium filix-femina* +, *Cystopteris fragilis* +, *Juncus effusus* +, *Poa nemoralis* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Veronica serpyllifolia* +.

Localidades: 1.- Bioba, Lois, 30TUN248636, 8-07-12. 2.- Vallina Honda, monte de Pardomino, 30TUN138534, 23-06-13. 3.- Monte de Pardomino, 30TUN143537, 23-05-12. 4.- Corniero, 30TUN219526, 14-06-12. 5.- Vallina Fría, monte de Pardomino, 30TUN150534, 23-06-13.

6.- *Stellario uliginosae-Montietum variabilis* De Foucault 1981
(Tabla 5.4), (cod. 11.3.7.)

Comunidad heliófila dominada por la subespecie anual nanofítica *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*, que prospera en bordes de arroyos y zonas prontamente encharcadas de carácter ácido de los territorios orocantábricos de termotipo supratemplado. Generalmente aparece acompañada de especies propias de comunidades nitrófilas, como *Poa annua*, *Cerastium glomeratum* o *Geranium lucidum*. La hemos encontrado de forma puntual en el territorio.

Tabla 5.4

Stellario uliginosae-Montietum variabilis

(*Caricion remotae*, *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*, *Montio fontanae-Cardaminetea amarae*)

Altitud: 1140 m, Inclinación (%): -, Exposición: -, Cobertura: 70%, Área: 1 m², Nº de táxones: 8

Características: *Montia fontana* subsp. *chondrosperma* 4, **Compañeras:** *Poa annua* 1, *Cerastium glomeratum* +, *Ranunculus ficaria*, *Aphanes* sp., +, *Geranium lucidum* +, *Cardamine hirsuta* +, *Poa bulbosa* var. *vivipara* +.

Localización: Las Salas, 30TUN292561, 14-05-15.

7.- *Myosotidetum stoloniferae* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952
(Tabla 5.5), (cod. 11.4.1.)

Comunidad oreína de aguas nacientes oligótropas. Ocupa los cauces y márgenes de pequeños arroyos de montaña sin eutrofia. Se caracteriza por la presencia de los táxones *Myosotis stolonifera*, *Stellaria alsine* y *Festuca rivularis*. Asociación de distribución carpetano-leonesa y orocantábrica que alcanza los distritos Serrano Urbionense y Serrano Demandés del sector Serrano Noribérico. La hemos encontrado en los territorios supratemplados superiores y orotemplados de ombrotipo húmedo-hiperhúmedo. En zonas más bajas da paso a las comunidades de *Stellario uliginosae-Montietum variabilis*. La presencia de la subespecie *Montia fontana* subsp. *amporitana*, parece actuar de diferencial frente a las comunidades de *Stellario uliginosae-Montietum variabilis*, en las que participa *Montia fontana* subsp. *chondrosperma*.

Nuestros inventarios corresponden a la subasociación orocantábrica (y posiblemente serrano urbionense y serrano demandesa) ***epilobietosum alsinifolii*** Egido & Puente 2009, por ser *Epilobium alsinifolium* taxon habitual en las comunidades fontinales oreínas, ausente en los territorios carpetano-leoneses donde está representada la subasociación típica.

Tabla 5.5

Myosotidetum stoloniferae epilobietosum alsinifolii

(*Myosotidion stoloniferae*, *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*, *Montio fontanae-Cardaminetea amarae*)

Altitud (1=10 m)	116	165
Inclinación (%)	-	-
Exposición	-	-
Cobertura (%)	100	40
Área (m ²)	5	1
Nº de táxones	14	14
Nº de orden	1	2

Características de asociación y U. S.

<i>Myosotis stolonifera</i>	3	2
<i>Stellaria alsine</i>	1	+
Briófitos	.	3
<i>Sagina saginoides</i>	.	2
<i>Poa trivialis</i> s.l.	1	.
<i>Epilobium obscurum</i>	+	.
<i>Cardamine raphanifolia</i>	.	+

Especie diferencial de la subass.		
<i>Epilobium alsinifolium</i>	.	2
Compañeras		
<i>Trifolium repens</i>	2	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Cynosurus echinatus* +, *Glyceria declinata* +, *Holcus lanatus* +, *Hypericum undulatum* +, *Lotus pedunculatus* +, *Prunella vulgaris* +, *Ranunculus tuberosus* +, *Trifolium dubium* +, *Veronica beccabunga* +. **Inv. 2:** *Caltha palustris* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Cirsium palustre* +, *Crepis paludosa* +, *Festuca rivularis* +, *Juncus articulatus* +, *Pedicularis mixta* +, *Saxifraga spathularis* +.

Localidades: 1.- Valdecastillo, 30TUN122529, 2-07-14. 2.- Bioba, Lois, 30TUN240637, 4-08-14.

8.- Comunidad de *Ranunculus hederaceus* (Tabla 5.6), (cod. 11.5.)

Comunidad de aguas estancas eutrofizadas por tránsito y abrevado de ganado. Solo la hemos encontrado en una localidad de termotipo supratemplado, en la cuneta de una pista forestal frecuentada por el ganado. Está dominada por el heliófito reptante *Ranunculus hederaceus*, lo que nos lleva a su inclusión en la alianza *Ranunculion omiophyllo-hederacei*. La ausencia de otras especies características bioindicadoras del sintaxon mencionado aconseja mantener nuestro inventario a nivel de comunidad, a la espera de estudios más profundos. Acompañan al ranúnculo especies de *Molinietalia caeruleae* (*Juncus articulatus*, *Juncus effusus*) y de *Plantaginetalia majoris* (*Lolium perenne*, *Ranunculus repens*), entre otros.

Tabla 5.6

Comunidad de *Ranunculus hederaceus*

(*Ranunculion omiophyllo-hederacei*, *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*, *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*)

Altitud: 1110 m, Inclinación (%): -, Exposición: -, Cobertura: 20%, Área: 1 m², Nº de táxones: 11

Características: *Ranunculus hederaceus* 4, **Compañeras:** *Holcus lanatus* +, *Lolium perenne* +, *Juncus articulatus* +, *Juncus effusus* +, *Poa annua* +, *Glyceria declinata* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Ranunculus repens* +, *Euphrasia hirtella* +. Algas filamentosas +.

Localización: Corniero, 30TUN221536, 26-06-14.

MAGNOCARICI ELATAE-PHRAGMITETEA AUSTRALIS

Comunidades dulceacuícolas de helófitos de talla aparente con las raíces temporal o permanentemente sumergidas.

9.- *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991 (Tabla 5.7), (cod. 12.1.3.)

Asociación densa de elevada talla y biomasa que ocupa márgenes de aguas más o menos estancadas o remansos de ríos y arroyos. Generalmente conforman comunidades oligoespecíficas dominadas por la enea o espadaña, *Typha latifolia* o el carrizo *Phragmites australis*, a veces ambos presentes en la misma comunidad. Relativamente frecuente en el territorio, sobre todo en la parte meridional de carácter mediterráneo.

Contacta tierra adentro con saucedas de *Salicion salviifoliae*, choperas-saucedas de *Salici neotrichae-Populetum nigrae* o fresnedas de hoja estrecha de *Aro cylindraceae-Ulmetum minoris*. Nuestro inventario corresponde a la subasociación típica septentrional o fría ***phragmitetosum australis***, propia de territorios de termotipo supramediterráneo y supratemplado en los que está ausente el taxon más termófilo *Typha domingensis* Pers.

Tabla 5.7

Typho angustifoliae-Phragmitetum australis phragmitetosum australis

(*Phragmitenion australis, Phragmition australis, Phragmitetalia australis, Magnocarici elatae-Phragmitetea australis*)

Altitud: 1100 m, Inclinación (%):-, Exposición:-, Cobertura: 100%, Área: 20 m², Nº de táxones: 10

Características de asociación y U.S.: *Phragmites australis* 5, *Thypha latifolia* 1, *Epilobium hirsutum* 1, *Lythrum salicaria* +. **Compañeras:** *Dipsacus fullonum* +, *Mentha suaveolens* +, *Potentilla reptans* +, *Salix x legionensis* +, *Scirpoides holoschoenus* +, *Teucrium scordium* +.

Localización: Valsemana, 30TUN158397, 22-07-12.

10.- *Glycerio declinatae-Eleocharitetum palustris* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 (Tabla 5.8: invs. 1-2), (cod. 12.2.8.)

Comunidad herbácea densa de talla media propia de bordes de arroyos y charcas de aguas de nivel oscilante pobres en bases, dominada por *Glyceria declinata* y la ciperácea *Eleocharis palustris* s.l. Asociación de distribución occidental ibérica, que hemos encontrado de forma puntual en el territorio de estudio. Contacta con juncales higrófilos de *Juncion acutiflori*. La presencia de *Alopecurus geniculatus* (inv. 1) denota cierto carácter nitrófilo por actividad del ganado (ALONSO-REDONDO, 2003: 376).

11.- *Oenanthe crocatae-Phalaridetum arundinaceae* J.A. Molina 1996 (Tabla 5.8: invs. 3-4), (cod. 12.2.13.)

Comunidad de helófitos de alto porte propia de bordes de ríos y arroyos de aguas preferentemente ácidas sometidos a avenidas periódicas. Fisionomía dominada por macollas o agrupaciones densas de la gramínea *Phalaris arundinacea* acompañada de la alta umbelífera *Oenanthe crocata*. Contacta con las choperas-saucedas mediterráneas o con las saucedas arbustivas de *Salicetum cantabricae* en ambientes más norteños de macrobioclima templado.

Tabla 5.8

***Glycerio declinatae-Eleocharitetum palustris* (invs. 1 y 2)**

(*Glycerienion fluitantis, Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti, Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis, Phragmito elatae-Magnocaricetetea australis*)

***Oenanthe crocatae-Phalaridetum arundinaceae* (invs. 3 y 4)**

(*Phalaridenion arundinaceae, Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti, Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis, Phragmito elatae-Magnocaricetetea australis*)

Altitud (1=10 m)	115	108	103	94
Inclinación (%)	-	-	-	-
Exposición	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	80	100
Área (m ²)	5	20	10	20
Nº de táxones	13	23	19	23
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Glyceria declinata</i>	2	3	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	1	1	.	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	1	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	+	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	1	2
<i>Oenanthe crocata</i>	.	.	2	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	1	+
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	+
<i>Antinoria agrostidea</i>	+	.	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	+	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	+	.	.

Compañeras

<i>Lotus pedunculatus</i>	+	+	+	+
<i>Mentha longifolia</i>		+	1	1
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	+	2
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	+	+
<i>Scrophularia auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i>	.	.	+	+
<i>Juncus inflexus</i>	+	.	.	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Phleum pratense* subsp. *bertolii* +, *Rumex longifolius* +, *Salix atrocinerea* (rebrote) +, *Scorzoneroideis autumnalis* +, *Scorzoneroideis carpetana* +. **Inv. 2:** *Caltha palustris* 1, *Juncus* sect. *Ozophyllum* 1, *Ranunculus flammula* 1, *Cardamine raphanifolia* +, *Carex cuprina* +, *Carex echinata* +, *Holcus lanatus* +, *Hypericum undulatum* +, *Juncus effusus* +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Myosotis martini* +, *Poa pratensis* +, *Rumex acetosa* +, *Stellaria alsine* +, *Anthoxanthum odoratum* (+), *Polygonum bistorta* (+). **Inv. 3:** *Brachypodium sylvaticum* +, *Corylus avellana* (rebrote) +, *Epilobium obscurum* +, *Epipactis rhodanensis* +, *Equisetum arvense* +, *Euonymus europaeus* +, *Fraxinus excelsior* (plántula) +, *Poa nemoralis* +, *Salix cantabrica* (plántula) +, *Vicia sepium* +. **Inv. 4:** *Angelica major* 1, *Epilobium angustifolium* 1, *Andryala integrifolia* +, *Carex remota* +, *Convolvulus arvensis* +, *Dactylis glomerata* s.l. +, *Hypericum perforatum* s.l. +, *Poa compressa* +, *Robinia pseudoacacia* +, *Rubus ulmifolius* +, *Salix purpurea* (plántula) +, *Salix salviifolia* (plántula) +, *Tussilago farfara* +.

Localidades: 1.- Sotillos de Sabero, 30TUN199446, 15-06-12. 2.- Valle de Pardomino, 30TUN143545, 23-06-13. 3.-Roblo, Las Salas, 30TUN264590, 13-08-13. 4.- Vegamediana, Sabero, 30TUN264432, 16-08-13.

12.- *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori* J.A. Molina 1996 (Tabla 5.9: invs. 1-3), (cod. 12.3.3.)

Asociación frecuente en la mitad occidental ibérica, en aguas oligo-mesotróficas de flujo más o menos lento, dominadas por el berro *Rorippa nasturtium-aquaticum*, y la berraza, *Apium nodiflorum*, acompañados por la gramínea *Glyceria declinata*. Comunidad abundante en toda la zona de estudio.

13.- *Glycerio declinatae-Catabrosetum aquatica* Loidi 1983 corr. Loidi, Biurrum & Herrera 1997 (Tabla 5.9: inv. 4), (cod. 12.3.5.)

Asociación de aguas calcáreas lénticas y con cierta eutrofización. Aparece en zonas antropizadas ligadas a abrevaderos de ganado. Como en la comunidad anterior, participa *Glyceria declinata* o especies crasifolias como el berro *Rorippa nasturtium-aquaticum* o *Veronica beccabunga*, aunque la gramínea nitrófila *Catabrosa aquatica* actúa como diferencial entre ambos sintáxones. La hemos localizado puntualmente en territorio de termotipo supramediterráneo del sector Planileonés, lo que amplía la distribución ya conocida orocantábrica, cantabro-vascónica, serrano guadarrámica, serrano camerano y serrano demandesa.

Tabla 5.9

Glycerio declinatae-Apietum nodiflori (inv. 1-3)
Glycerio declinatae-Catabrosetum aquaticae (inv. 4)
 (Rorippion nasturtii-aquatici, Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis, Magnocarici elatae-Phragmitetea australis)

Altitud (1=10 m)	113	100	104	101
Inclinación (%)	-	-	-	-
Exposición	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	100	90
Área (m ²)	2	1	20	20
Nº de táxones	7	7	16	12
Nº de orden	1	2	3	4
Características de asociación y U. S.				
<i>Glyceria declinata</i>	2	+	1	2
<i>Veronica beccabunga</i>	.	+	+	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1	3	.	.
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	3	1	.	+
<i>Apium nodiflorum</i>	.	.	2	.
<i>Catabrosa aquatica</i>	.	.	.	4
<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>caespitosa</i>	.	.	2	.
<i>Epilobium</i> sp.	+	.	.	.
Compañeras				
<i>Stellaria alsine</i>	+	+	+	.
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	.	.	1	+
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Poa compressa* +. **Inv. 2:** *Juncus bufonius* +, *Lythrum salicaria* +. **Inv. 3:** *Briza media* +, *Cynosurus cristatus* +, *Hypericum umdulatum* +, *Juncus effusus* +, *Lotus pedunculatus* +, *Montia fontana* subsp. *amporitana* +, *Ranunculus repens* +, *Scorzoneroideis carpetana* +, *Scrophularia auriculata* +. **Inv. 4:** *Veronica serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia* 1, *Carex flacca* +, *Cerastium fontanum* s.l. +, *Chara* sp. +, *Groenlandia densa* +, *Juncus articulatus* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +.

Localidades: 1.- Grandoso, 30TUN149474, 16-06-12. 2.- prox. de Crémenes, 30TUN247521, 14-07-12. 3.- Voznuevo, 30TUN122485, 20-06-13. 4.- Dehasa de Corrales, Palacio de Valldellorma, 30TUN197361, 14-06-13.

OXYCOCCO PALUSTRIS-SPHAGNETEA MAGELLANICI

Comunidades higroturbosas briofíticas ácidas, dominadas por especies del género *Sphagnum*, especies graminoides y ericáceas de pequeño tamaño.

14.- *Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii* F. Prieto, M.C. Fernández & Collado 1987
 (Tabla 5.10: invs. 1-2), (cod. 13.1.3.), (fig. 5.3B)

Etaapa madura de las turberas abombadas ácidas de territorios con termotipo supratemplado superior y orotemplado de la subprovincia Orocantábrica que alcanza los termotipos supra, oro y criorosubmediterráneo del sector Serrano Bejarano y Gredense.

Se caracterizan fisionómicamente por la dominancia de briófitos del género *Sphagnum* (principalmente el rojizo *S. capillifolium*) y las ericáceas *Erica tetralix* y *Calluna vulgaris*. De las comunidades turfófilas del territorio es la menos higrófila, sin fluencia de agua, circunstancia que la diferencia de la siguiente comunidad tratada, con la que forma mosaico.

En el territorio de estudio aparece de forma puntual en las zonas altas menos drenadas de pastos acidófilos, sobre todo de nardetas. Contacta con los brezales y piornales serranos de sustitución de la serie del roble albar *Linario triornithophorae-Quercus petraeae* sigmetum y con los escasos retazos localizados del abedular de *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*. También se observa puntualmente junto a los herbazales megafórbicos de *Allio victoralis-Adenostyletum pyrenaicae*. Nótese la presencia (inv. 1) de la rara hierba algodонера *Eriophorum vaginatum* (fig. 4.1), representada en la cordillera Cantábrica en contadas localidades.

15.- *Erico tetralicis-Trichophoretum germanici* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Tabla 5.10: invs. 3-4), (cod. 13.1.6.), (fig. 5.3A)

Comunidad turfófila orocantábrica, acidófila, supratemplada superior y orotemplada con disyunciones berciano-sanabrenses, caracterizada por presentar escorrentía superficial de agua durante gran parte del año y la interrupción del flujo durante el periodo estival tardío. Comparte territorio y elenco florístico con la comunidad anterior, pero la aparición y dominancia de táxones como la bella *Nartheicum ossifragum* y la menor participación o ausencia de briófitos y brezos la diferencia de la misma.

En el territorio sólo la hemos encontrado en terrenos de termotipo supratemplado superior en la localidad de Lois, formando mosaico con etapas maduras dominadas por la brechina *Calluna vulgaris* y con comunidades megafórbicas de *Allio victoralis-Adenostyletum pyrenaicae*.

Tabla 5.10

Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii (invs. 1-2)

Erico tetralicis-Trichophoretum germanici (invs. 3-4)

(*Trichophorenion germanici*, *Ericion tetralicis*, *Sphagno papilloso-Ericetalia tetralicis*, *Oxycocco palustris-Sphagnetea magellanici*)

Altitud (1=10 m)	157	144	145	144
Inclinación (%)	-	-	40	20
Exposición	-	-	SW	SW
Cobertura (%)	100	100	50	100
Área (m ²)	30	10	10	40
Nº de táxones	11	32	9	18
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>germanicum</i>	3	+	1	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	1	.
<i>Sphagnum</i> sp. pl.	1	1	+	.
<i>Erica tetralix</i>	2	3	+	2
<i>Calluna vulgaris</i>	+	1	.	+
<i>Nartheicum ossifragum</i>	+	+	4	1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	.	.	.

Compañeras

<i>Potentilla erecta</i>	+	1	+	1
<i>Carex echinata</i>	+	+	+	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	+	+	.	+
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	1	+
<i>Asphodelus albus</i>	.	+	.	+
<i>Astrantia major</i>	.	+	.	+
<i>Avenula sulcata</i>	.	+	.	(+)
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	+	.	+
<i>Nardus stricta</i>	.	+	.	+
<i>Pinguicula grandiflora</i>	.	+	.	+
<i>Polygala serpyllifolia</i>	.	+	.	+

Además:Táxones acompañantes presentes en un inventario: Inv. 1: *Eriophorum latifolium* 1. **Inv. 2:** *Vaccinium myrtillus* 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Briza media* +, *Caltha palustris* +, *Carex demissa* +, *Carex laevigata* +, *Carex lepidocarpa* +, *Carex panicea* +, *Cirsium palustre* +, *Equisetum arvense* +, *Lotus pedunculatus* +, *Pedicularis sylvatica* +, *Pteridium aquilinum* +, *Ranunculus tuberosus* +, *Salix atrocinnerea* (plántula) +, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* (+). **Inv. 3:** *Parnassia palustris* +. **Inv. 4:** *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* 1, *Eleocharis quinqueflora* 1, *Carex flacca* +, *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Erica vagans* (+).

Localidades: 1.- Bioba, Lois, 30TUN249635, 8-07-12. . 2.- Bidularines, Lois, 30TUN250628, 28-06-12. 3.- Bidularines, Lois, 30TUN250630, 28-06-12. 4.- Arroyo Tras del Castro, Lois, 30TUN237617, 12-07-13.

SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA NIGRAE

Comunidades perennes cespitosas formadas principalmente por ciperáceas de pequeño porte y briófitos, propias de turberas planas con presencia continua de agua superficial. En la zona de estudio encontramos representación de turberas bajas ácidas (Orden *Caricetalia nigrae*) y de turberas bajas neutro-basófilas (Orden *Caricetalia davallianae*).

16.- *Caricetum echinato-nigrae* (Rivas-Martínez 1964) 2002 (Tabla 5.11), (cod. 14.2.2.)

Comunidades de turberas planas oligotróficas carpetano-leonesas, orocantábricas y serrano noribéricas con fluencia de agua y sin desarrollo de esfagnos.

Fisionómicamente están caracterizadas por un dominio de cárices, sobre todo las especies *Carex nigra* y *Carex echinata*. La hemos encontrado en zonas silicícolas del piso supratemplado superior hiperhúmedo del distrito Serrano Mampodrense. Están relacionadas con las comunidades turfófilas de la clase *Oxycocco palustris-Sphagnetum magellanicum*, con las que contactan y pueden dar paso en la dinámica evolutiva o debido a variaciones en el régimen hídrico.

Tabla 5.11

Caricetum echinato-nigrae

(*Caricion nigrae*, *Caricetalia nigrae*, *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*)

Altitud: 1660 m, Inclinación: 50%, Exposición: NE, Cobertura: 100%, Área: 30 m², N° de táxones: 31.

Características de asociación y U.S.: *Carex nigra* 3, *Carex echinata* 2, *Caltha palustris* +, *Epilobium palustre* +, *Festuca rivularis* +. **Compañeras:** *Carex leporina* 1, *Cirsium palustre* 1, *Dactylorhiza maculata* 1, *Alchemilla rugulosa* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Briza media* +, *Carex flacca* +, *Clinopodium vulgare* +, *Crepis paludosa* +, *Erica arborea* +, *Geum rivale* +, *Holcus lanatus* +, *Hypericum richeri* subsp. *burseri* +, *Juncus articulatus* +, *Juncus effusus* +, *Juncus squarrosus* +, *Lotus pedunculatus* +, *Luzula campestris* +, *Myosotis* sp. +, *Potentilla erecta* +, *Prunella vulgaris* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Rumex acetosa* +, *Trifolium repens* +, *Trifolium pratense* +, *Vaccinium myrtillus* +.

Localizacion: Ladera este de Pico Lázaro, Lois, 30TUN263638, 17-07-13.

17.- Comunidad de *Senecio legionensis* (Tabla 5.12), (cod. 14b.)

Herbazales de elevada biomasa sobre suelos ácidos higromorfos dominados fisionómicamente por *Senecio legionensis* (fig. 4.6) y briófitos del género *Sphagnum*, junto con las ciperáceas *Carex nigra*, *Carex laevigata* y *Carex echinata*. Participan como acompañantes en esta comunidad elementos de *Genisto anglicae-Nardetum strictae*, como *Potentilla erecta*, *Juncus squarrosus*, *Luzula multiflora* y *Genista anglica*, poniendo de manifiesto la proximidad física y alternancia con las nardetas al disminuir la higromorfía.

Hemos incluido esta comunidad en el orden *Caricetalia nigrae* por la representación de elementos propios de las turberas bajas ácidas: *Carex nigra*, *Sphagnum* sp., *Wahlenbergia hederacea* y *Agrostis hesperica*. La presencia de *Dactylorhiza maculata* y *Lotus pedunculatus* le aproxima a las praderas densas de *Molinia caerulea* tratadas por EGIDO (2012: 566) en las que también participa *Senecio legionensis*. El fuerte carácter higromorfo de nuestra comunidad, así como la ausencia de *Molinia caerulea* o *Juncus effusus* nos hizo reafirmar nuestro encuadre sintaxonómico, no obstante, existen numerosos táxones en común y se requieren estudios más profundos al respecto.

Senecio legionensis, taxon director y dominante en nuestro inventario, está incluido en el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 2007) en la categoría de Atención Preferente, por lo que esta comunidad, como hábitat principal de la especie, debe ser protegido adecuadamente. En nuestra opinión constituye una etapa intermedia en el proceso de colmatación de la turbera, donde el brezal higroturboso de su perímetro de *Ericion tetralicis* va avanzando inexorable hacia el centro y los briófitos y droseráceas otrora uniestratas van quedando en sombra por la espectacular dominancia de *S. legionensis* (fig. 4.6).

Tabla 5.12

Comunidad de *Senecio legionensis*

(*Caricetalia nigrae*, *Scheuchzerio palustris*-*Caricetea nigrae*)

Altitud: 1030 m, Inclinación: 15%, Exposición: N, Cobertura: 100%, Área: 70 m², N° de táxones: 18

Características de asociación y U.S.: *Senecio legionensis* 4, *Sphagnum* sp. 2, *Carex echinata* 1, *Carex nigra* +, *Wahlenbergia hederacea* +, *Agrostis hesperica* +. **Compañeras:** *Potentilla erecta* 2, *Dactylorhiza maculata* 1, *Erica tetralix* (en periferia) 1, *Genista anglica* 1, *Genista micrantha* 1, *Calluna vulgaris* +, *Carex laevigata* +, *Drosera rotundifolia* +, *Frangula alnus* (en periferia) +, *Juncus squarrosus* +, *Luzula multiflora* +, *Lotus pedunculatus* (+).

Localización: Cerecedo, 30TUN121509, 29-06-14.

18.- *Pinguicula grandiflorae*-*Caricetum lepidocarpae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Tabla 5.13), (cod. 14.4.3.)

Comunidades de turberas bajas eutróficas de depresiones y surgencias calcáreas en las zonas hiperhúmedas de termotipo supra y orotemplado de los territorios orocantábricos. En nuestra zona de estudio aparecen en el valle del río Dueñas, en el distrito Serrano Mampodrense. Se caracterizan por la elevada presencia de la ciperácea *Carex lepidocarpa* junto con la grasilla *Pinguicula grandiflora* subsp. *grandiflora*, la tardía *Parnassia palustris* o el endemismo pirenaico-cantábrico *Pedicularis mixta*.

No hemos encontrado en nuestros inventarios táxones característicos de relevancia en conservación como *Swertia perennis* o *Selaginella selaginoides*, más comunes en localidades inmediatas algo más norteñas (ALONSO-REDONDO, 2003: 387). La abundancia de *Eriophorum latifolium* en las turberas eutrofas serrano mampodrenses sugirió la descripción de la comunidad *Eriophoro latifolii*-*Caricetum lepidocarpae* (LENCE, 2001: 283) a la que se asemejan notablemente nuestros inventarios. Preferimos mantener el encuadre sintaxonómico anterior, ya que las diferencias entre ambos sintáxones no parecen suficientes para sostener la segunda asociación, siendo quizás más adecuado el nivel de subasociación (PEINADO & AL., 2008: 150) para referirse a esta peculiar composición con abundante hierba algodónera asociada al distrito Serrano Mampodrense.

Los inventarios levantados se asemejan también a los de la comunidad *Carici rostratae-Eriophoretum latifolii*, aunque *Pinguicula grandiflorae-Caricetum lepidocarpae* aparece en medios menos encharcados y fangosos. Hemos considerado la ausencia de *Epipactis palustris* y *Lythrum salicaria* como argumento en favor de la comunidad que nos ocupa, aunque se habla de que puede existir cierta relación dinámica entre ambas a través de procesos de desecación y mineralización, lo que explica la posibilidad de variantes intermedias entre ambas asociaciones.

Tabla 5.13

Pinguicula grandiflorae-Caricetum lepidocarpae

(*Caricion davallianae*, *Caricetalia davallianae*, *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*)

Altitud (1=10 m)	136	156	121	110
Inclinación (%)	20	30	20	20
Exposición	E	SW	NW	W
Cobertura (%)	100	100	100	90
Área (m ²)	15	20	40	10
Nº de táxones	18	44	28	17
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Carex lepidocarpa</i>	1	1	2	1
<i>Eriophorum latifolium</i>	4	5	3	.
<i>Pinguicula grandiflora</i>	+	+	.	3
<i>Carex echinata</i>	+	+	1	.
<i>Pedicularis mixta</i>	1	.	+	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	+	+
<i>Carex demissa</i>	.	.	1	.
<i>Carex nigra</i>	.	+	.	.
<i>Pedicularis verticillata</i>	.	+	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	+
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	.	.	.	+

Compañeras

<i>Briza media</i>	+	+	1	1
<i>Crepis paludosa</i>	+	1	1	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	+	+	+	.
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	.
<i>Potentilla erecta</i>	1	+	.	.
<i>Geum rivale</i>	.	+	1	.
Briofitos	.	+	+	+
<i>Caltha palustris</i>	.	+	+	.
<i>Carex flacca</i>	.	+	+	.
<i>Carum verticillatum</i>	+	+	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	+	+	.	.
<i>Cirsium rivulare</i>	.	+	+	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	+	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	+	+	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	+	+	.
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	+	+
<i>Erica tetralix</i>	(+)	(+)	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	(+)	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Carex panicea* +, *Danthonia decumbens* +, *Hypericum undulatum* +, *Plantago major* +. **Inv. 2:** *Alchemilla* sp. 1, *Betula celtiberica* (rebrote) +, *Carex caudata* +, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Chamaespartium sagittale* +, *Cruciata glabra* +, *Festuca rivularis* +, *Hypochaeris* sp. +, *Juncus squarrosus* +, *Linum catharticum* +, *Listera ovata* +, *Luzula multiflora* +, *Narthecium ossifragum* +, *Plantago media* +, *Polygala serpyllifolia* +, *Ranunculus tuberosus* +, *Salix atrocinnerea* (rebrote) +, *Scilla verna* +, *Thesium pyrenaicum* +, *Veratrum album* +. **Inv. 3:** *Aconitum napellus* subsp. *vulgare* +, *Holcus lanatus* +, *Juncus conglomeratus* +, *Lathyrus pratensis* +, *Lotus pedunculatus* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Senecio aquaticus* (+), *Veronica beccabunga* (+). **Inv. 4:** *Cirsium pyrenaicum* s.l. 1, *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia* (plántula) 1, *Aquilegia vulgaris* +, *Avenula pratensis* +, *Blysmus compressus* +, *Carex sempervirens* subsp. *sempervirens* +, *Centaurea jacea* +, *Globularia repens* +, *Rhamnus alpina* +.

Localidades: 1.- Lois, 30TUN235610, 2-7-12. 2. Bioba, Lois, 30TUN249634, 8-07-12. 3.- Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN257603, 8-07-13. 4.- Carretera de Lois, Salamón, 30TUN256584, 13-08-13.

19.- *Carici rostratae-Eriophoretum latifolii* (Egido & Puente 2009) 2011
(Tabla 5.14), (cod. 14.4.)

Comunidad turfófila pionera sobre suelos fangosos neutrobasófilos encharcados permanentemente. Descrita recientemente en EGIDO & PUENTE (2009a), en cuya tabla original aparecen cuatro inventarios levantados en nuestra zona de estudio y que hemos incluido en la tabla del sintaxon.

La comunidad se caracteriza por la abundante presencia de la hierba algodonera *Eriophorum latifolium*, junto con la orquídea *Epipactis palustris* (fig. 4.11) y el cárice *Carex lepidocarpa*. Por el momento se conoce del termotipo supratemplado de la zona picoeuropeo-ubiñense meridional y del termotipo supramediterráneo del sector Planileonés, en la zona de tránsito hacia la región Eurosiberiana.

Tabla 5.14
Carici rostratae-Eriophoretum latifolii
(*Caricion davallianae*, *Caricetalia davallianae*, *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*)

Altitud (1=10 m)	120	121	122	119	119
Inclinación (%)	-	3	10	3	3
Exposición	-	SE	SE	NE	SW
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Área (m ²)	25	50	10	30	40
Nº de táxones	21	28	21	35	42
Nº de orden	1	2	3	4	5
Características de asociación y U. S.					
<i>Eriophorum latifolium</i>	2	+	2	3	4
<i>Carex lepidocarpa</i>	.	+	1	3	3
<i>Parnassia palustris</i>	1	1	1	2	1
<i>Epipactis palustris</i>	1	1	+	3	4
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	+	2
<i>Pinguicula grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	.	+	+	.	.
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	+	+
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	.	.	.	+	.
Características de Magnocaricion <i>elatae</i> y U. S.					
<i>Lythrum salicaria</i>	1	2	+	2	1
<i>Carex rostrata</i>	.	2	4	.	+
<i>Carex disticha</i>	.	+	+	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	+	.
Compañeras					
<i>Briza media</i>	1	1	1	3	1
Briofitos	.	3	3	2	3
<i>Juncus acutiflorus</i>	1	+	.	3	4
<i>Hypericum undulatum</i>	.	+	+	1	1
<i>Ranunculus repens</i>	.	+	+	2	1
<i>Plantago media</i>	.	+	+	2	+
<i>Lotus pedunculatus</i>	+	+	.	1	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	+	+	1	1
<i>Juncus inflexus</i>	.	+	+	+	+
<i>Caltha palustris</i>	.	2	2	.	+
<i>Ranunculus flamula</i>	+	.	.	2	1
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	.	1	1
<i>Prunella vulgaris</i>	+	.	.	1	+
<i>Dactylorhiza maculata</i>	+	+	+	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	4	+
<i>Crepis paludosa</i>	.	1	1	.	.
<i>Geum rivale</i>	.	1	1	.	.

<i>Equisetum arvense</i>	.	1	+	.	.
<i>Mentha x rotundifolia</i>	.	.	.	1	+
<i>Carex binervis</i>	.	.	.	+	1
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	.	.	.	1
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+	1
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	.	+	+
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	+	+
<i>Salix atrocinerea</i>	+	.	.	.	+
<i>Mentha longifolia</i>	.	+	+	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	.	+	.
<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>taraxacoides</i>	.	.	.	+	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Cirsium vulgare* +, *Crepis capillaris* +, *Festuca rothmaleri* +, *Mentha pulegium* +, *Mentha suaveolens* +, *Scrophularia auriculata* +, *Senecio aquaticus* +, *Stachys officinalis* +. **Inv. 2:** *Carex acuta* +, *Lathyrus pratensis* +, *Molinia caerulea* +, *Teucrium scordium* s.l. +. **Inv. 4:** *Carex mairei* +, *Carex panicea* +, *Potentilla erecta* +, *Veronica scutellata* +. **Inv. 5:** *Dactylorhiza elata* 2, *Succisa pratensis* 2, *Apium nodiflorum* +, *Carex flacca* +, *Cirsium pyrenaicum* +, *Juncus articulatus* +, *Veronica beccabunga* +.

Localidades: **1.-** Crémenes, 30TUN251542, 26-07-2010 **2.-** Valle de Anciles, Lois, 30TUN296607, 8-8-2006. (EGIDO & PUENTE (2009a: 624; tabla 2: inv. 5)). **3.-** Valle de Anciles, Lois, 30TUN295607, 8-8-2006. (EGIDO & PUENTE (2009a: 624, tabla 2: inv. 6)). **4.-** Crémenes, 30TUN260547, 26-7-2007. (EGIDO & PUENTE (2009a: 624; tabla 2: inv. 10)). **5.-** Crémenes, 30TUN251541, 26-07-2007. (EGIDO & PUENTE (2009a: 624; tabla 2: inv. 11)).

III. VEGETACIÓN CASMOFÍTICA, GLERÍCOLA Y EPIFÍTICA

III.A. VEGETACIÓN CASMOFÍTICA

ADIANTEA CAPILLI-VENERIS

Comunidades ricas en briófitos y pteridófitos pero pobres en espermatófitos, formando comunidades rupícolas casmofíticas con fluencia temporal o permanente de aguas carbonatadas que, generalmente, originan tobas calcáreas por precipitación.

20.- Comunidad de *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica*

(Tabla 5.15), (cod. 26.2.), (fig. 5.4)

Comunidad muy especializada que se desarrolla sobre el estrato muscinal que cubre las paredes calcáreas rezumantes, con formación activa de travertino mediante precipitación del carbonato sobre la vegetación tapizante. Presenta un flujo de agua ininterrumpido, siendo habitual la formación de cascadas de hielo durante el invierno. Las condiciones ecológicas tan peculiares (suelo inexistente, fluencia continua de agua, lavado de sales, pendiente, precipitación de carbonatos, cobertura de hielo en invierno, etc.) exigen una elevada especialización, sólo lograda por las especies de briófitos y por la grasilla *Pinguicula grandiflora*.

Parece que los ejemplares de *Pinguicula grandiflora* que conforman este tipo de comunidades presentan las hojas mayores no revolutas, los escapos florales más largos, los lóbulos calicinos más anchos y redondeados y la corola de un tono violeta oscuro, lo que llevó a la descripción de la subespecie *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1984: 279). Este taxon endémico orocantábrico y cántabro-vascónico (ALONSO-FELPETE & AL., 2011:30) fue tratado como Vulnerable en el Listado de Plantas Endémicas, Raras o Amenazadas de España (BARRERO & AL., 1984) y se considera bioindicador de la alianza *Pinguiculion longifoliae* (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011: 546). La revisión del género *Pinguicula* en la península explica el sobrecrecimiento de las grasillas de travertino como respuesta a condiciones ecológicas más favorables (BLANCA & AL., 1999), lo que lleva a tratar en la obra Flora Ibérica (BLANCA, 2001) a todos los ejemplares de *Pinguicula grandiflora* peninsulares como un único ente taxonómico, incluidos en la subespecie nominal. Hemos mantenido aquí el reconocimiento de la subespecie norpeninsular *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica* por su valor ecológico y bioindicador.

Las comunidades brio-pteridofíticas rupícolas rezumantes donde son comunes las especies insectívoras del género *Pinguicula* corresponden a la alianza *Pinguiculion longifoliae*, integrada en la clase *Adiantetea capilli-veneris*. Para la zona orocantábrica se describió la asociación *Hyperico nummularii-Pinguiculetum coenocantabricae* T.E. Díaz, Guerra & Nieto 1982 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984. Son táxones característicos de esta asociación, además de la grasilla *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica*, *Hypericum nummularium* y *Adiantum capillus-veneris* (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1984: 157) y aparecen como acompañantes *Campanula rotundifolia* subsp. *rotundifolia* (sub. *C. legionensis*), *Schoenus nigricans*, *Agrostis schleicheri*, *Globularia nudicaulis* e *Hypericum androsaemum*. La ausencia en nuestros inventarios (y en el territorio de estudio) de *Hypericum nummularium* y *Adiantum capillus-veneris*, táxones más habituales en la vertiente norte orocantábrica, nos ha llevado a mantener nuestros inventarios a nivel de comunidad.

Llama la atención las escasas referencias existentes de *Hyperico nummularii-Pinguiculetum coenocantabricae*. Hemos encontrado seis inventarios en el sector

Picoeuropeano-Ubiñense (subprovincia Orocantábrica) (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1984: 157) y cinco inventarios en el sector Cántabro-Vascónico (subprovincia Cantabroatlántica) (HERRERA, 1995; LADERO & AL., 2008), lo que nos indica la rareza de esta asociación y la necesidad de profundizar en su estudio y caracterización. Estas comunidades de manantiales petrificantes con formación de tuf aparecen con carácter prioritario en la Directiva de Hábitats (EUROPA, 1992). La naturaleza y composición florística de nuestros inventarios responde a las indicaciones de los manuales de interpretación de los hábitats de la Directiva (EUROPA, 2013a; ESCUDERO & AL., 2008) por lo que hemos incluido la comunidad de *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica* en el listado de sintáxones de Interés Comunitario con carácter Prioritario (tab. 5.80).

Nuestros inventarios están levantados en un ambiente subnemoral, en contacto con las teselas de la serie *Epipactido helleborines-Fago sylvaticae* sigmetum. Las zonas con mayor pendiente y fluencia superficial de agua, tapizadas por briófitos, están ocupadas casi exclusivamente por *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica* y, en menor abundancia, aparecen *Oreochloa confusa* y *Globularia nudicaulis*. Es en los rellanos y zonas de borde donde la comunidad se ve enriquecida por otras especies, fundamentalmente las gramíneas *Agrostis schleicheri* y en menor medida *Trisetum flavescens*, junto con *Aquilegia vulgaris*, *Hieracium* sp., *Cirsium pyrenaicum*, *Linum catharticum* y *Tussilago farfara*. Hacia los extraplomos y zonas del roquedo más secas aparecen especies de *Asplenietea trichomanis*, como *Antirrhinum braun-blanquetii*, *Erinus alpinus* o *Asplenium trichomanes*. Orlando la formación de tuf aparecen manchas de *Brachypodium sylvaticum*, que dan paso a la comunidad del aulagar *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*. El inv. 1 se ve enriquecido por la colonización de especies nanofanerofíticas del género *Salix* (*Salix purpurea* subsp. *lambertiana* y *S. eleagnos* subsp. *angustifolia*) en respuesta al microrelieve de sección transversal cóncava y consecuente función de torrentera ocasional.

Tabla 5.15
Comunidad de *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica*
 (*Pinguiculion longifoliae*, *Adiantetalia capilli-veneris*, *Adiantetea capilli-veneris*)

Altitud (1=10 m)	101	101
Inclinación (%)	45	60
Exposición	N	N
Cobertura (%)	100	100
Área (m ²)	8	10
Nº de táxones	18	15
Nº de orden	1	2
Características de asociación y U. S.		
Briófitos sp.pl.	5	5
<i>Pinguicula grandiflora</i> subsp. <i>coenocantabrica</i>	3	2
Compañeras		
<i>Globularia nudicaulis</i>	1	1
<i>Oreochloa confusa</i>	+	1
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	+	1
<i>Agrostis stolonifera</i> s.l.	+	1
<i>Agrostis schleicheri</i>	+	+
<i>Cirsium pyrenaicum</i> s.l.	1	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	(+)	(+)
<i>Erinus alpinus</i>	(+)	(+)
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	(+)	(+)
<i>Carex flacca</i>	+	.
<i>Salix eleagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i>	+	.
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	+	.
<i>Antirrhinum braun-blanquetii</i>	.	+
<i>Crepis paludosa</i>	.	+
<i>Tussilago farfara</i>	.	+

<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	(+)	.
<i>Linum catharticum</i>	(+)	.
<i>Festuca hystrix</i>	(+)	.
<i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>lithophila</i>	(+)	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	(+)

Localidades: 1.- Vallina del Horno, Las Salas, 30TUN286557, 12-09-15. 2.- Escobio de Remanganes, Las Salas 30TUN280555, 12-09-15.

ASPLENIETEA TRICHOMANIS

Comunidades casmofíticas de roquedos y paredes que reciben directamente la lluvia, conformadas por plantas rupícolas de pequeño porte.

21.- *Anemone pavoniana*-*Saxifragetum canaliculatae* F. Prieto 1983 (Tabla 5.16: invs. 1-2), (cod. 27.3.1.), (fig. 6.10)

Comunidad de grietas y paredes calizas umbrías de ombroclima húmedo superior e hiperhúmedo del termotipo supratemplado superior y orotemplado de la subprovincia Orocantábrica. La ranunculácea endémica de la cordillera Cantábrica *Anemone pavoniana* actúa como especie diferencial de la asociación, en la que también participa el igualmente endemismo orocantábrico *Saxifraga canaliculata*. En contacto con sustratos algo más terrosos da paso a los pastizales de *Festucetum burnatii* y al aumentar la edafoxicidad (motivado principalmente por variaciones en la orientación) aparece la asociación *Centrantho lecoqii*-*Saxifragetum canaliculatae*.

22.- *Centrantho lecoqii*-*Saxifragetum canaliculatae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 (Tabla 5.16: invs. 3-10), (cod. 27.3.2.)

Asociación de paredes y canchales calizos de carácter más termófilo que la comunidad anterior. Los táxones *Ceterach officinarum* y *Centranthus lecoqii* actúan como diferenciales frente a la asociación precedente. Prosperan en las pedreras solanas picoeuropeano-ubiñenes meridionales, en las proximidades de hayedos basófilos-xerófilos, encinares relictos y sabinares relictos.

Se ha señalado la presencia del taxon *Hormathophylla spinosa* (inv. 3) como indicadora de emplazamientos algo más térmicos (ALONSO-REDONDO, 2003: 399), aunque no en todas las localizaciones en las que participa (EGIDO, 2012: 446). La intervención de *Festuca burnatii* nos indica medios algo más húmedos y marca el tránsito hacia las comunidades de *Anemone pavoniana*-*Saxifragetum canaliculatae* (inv. 7).

Tabla 5.16
Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae (invs. 1 y 2)
Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae (invs. 3-10)

(*Saxifragion trifurcato-caniculatae*, *Saxifragion trifurcato-caniculatae*, *Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietea trichomanis*)

Altitud (1=10 m)	141	131	107	127	137	94	118	100	109	127
Inclinación (%)	60	50	95	40	80	95	90	∞	∞	∞
Exposición	N	NW	SE	SE	S	SE	N	N	W	N
Cobertura (%)	40	50	35	40	40	60	40	50	30	40
Área (m ²)	8	10	6	10	30	10	2	20	20	15
Nº de táxones	36	13	12	39	13	34	8	16	13	17
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación y U. S.

<i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>lithophila</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+
<i>Anemone pavoniana</i>	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga canaliculata</i>	1	1	2	1	1	2	3	3	3	4
<i>Ceterach officinarum</i>	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	.	.	+	.	+	+	.	+	1	+
<i>Centranthus lecoqii</i>	.	.	.	.	3	1	.	+	.	2
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	.	.	+	.	+	+	.	+	.	+
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
<i>Pritzelago alpina</i> subsp. <i>auerswaldii</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
<i>Saxifraga paniculata</i>	+	.	+	.	.	+	1	.	.	.
<i>Campanula arvatica</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erinus alpinus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Campanula rotundifolia</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Globularia repens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras

<i>Arenaria grandiflora</i> s.l.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+
<i>Linaria badali</i>	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>	+	.	.	1	+	.	+	+	.	.
<i>Festuca hystrix</i>	.	.	+	.	+	.	.	1	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	.	1
<i>Biscutella valentina</i> s.l.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.
<i>Rhamnus alpina</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.
<i>Erysimum duriae</i>	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Oreochloa confusa</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Crupina vulgaris</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i> s.l.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium estebani</i> var. <i>leioclados</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acinos alpinus</i> subsp. <i>pyrenaicus</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus ollisiponensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus pumila</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Santolina semidentata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Avena bromoides</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Centranthus calcitrapae</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Tragopon dubius</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Leucanthemum gaudinii</i> subsp.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.

cantabricum

<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Dianthus pungens</i> subsp. <i>brachyanthus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Leucantherum vulgare</i> subsp. <i>eliasii</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Galium lucidum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Aquilegia pyrenaica* subsp. *discolor* +, *Carex sempervirens* subsp. *sempervirens* +, *Corylus avellana* (plántula) +, *Cynosurus elegans* +, *Globularia nudicaulis* +, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* +, *Laserpitium siler* +, *Luzula pediformis* +, *Poa nemoralis* +, *Polygala serpyllifolia* +, *Polystichum x bicknellii* +, *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii* +, *Saxifraga granulata* +, *Sedum forsterianum* +, *Silene vulgaris* +, *Thymus mastigophorus* +. **Inv. 2:** *Dryopteris submontana* +, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* +. **Inv. 3:** *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Hormatophylla spinosa* 1. **Inv. 4:** *Sempervivum vicentei* subsp. *cantabricum* 1, *Allium sphaerocephalon* +, *Alyssum alyssoides* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Bromus hordeaceus* +, *Cotoneaster integerrimus* +, *Geranium columbinum* +, *Geranium lucidum* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *cantabricum* +, *Lactuca viminea* s.l. +, *Legousia scabra* +, *Myosotis arvensis* subsp. *arvensis* +, *Ornithogalum pyrenaicum* +, *Pistorinia hispanica* +, *Potentilla recta* +, *Saponaria ocymoides* +, *Trifolium campestre* +, *Valerianella locusta* subsp. *locusta* +, *Viola kitaibeliana* +. **Inv. 5:** *Bartsia trixago* +, *Glandora diffusa* +, *Ribes alpinum* +. **Inv. 6:** *Bromus erectus* +, *Festuca indigesta* +, *Poa bulbosa* s.l. +, *Quercus faginea* subsp. *faginea* (rebrote) +, *Teucrium expassum* +, *Thymus zygis* +, *Aethionema marginatum* +. **Inv. 7:** *Festuca burnati* 2. **Inv. 8:** *Rhamnus cathartica* +, *Tanacetum corymbosum* +. **Inv. 9:** *Minuartia hybrida* s.l. +. **Inv. 10:** *Amelanchier ovalis* +.

Localidades: 1.- Lois, 30TUN242602, 18-06-12. 2.- Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN263602, 8-07-13. 3.- Valdecastillo, 30TUN116534, 23-05-12. 4.- Lois, 30TUN247604, 18-06-12. 5.-Valbuena de Roblo, 30TUN239578, 19-06-12. 6.- Vegamediana, Sabero, 30TUN262432, 21-6-12. 7.- Los Castros, Ciguera, 30TUN260594, 25-06-12. 8.- La Mata Villa, Las Bodas, 30TUN123460, 16-06-13. 9.- El Praizuelo, Adrados, 30TUN121495, 20-06-13. 10.- El Artiello, Adrados, 30TUN149497, 22-06-13.

23.- *Potentilla asturicae-Valerianetum apulae* Rivas-Martínez in P. Fernández, Penas & T.E. Díaz 1983 (cod. 27.3.3.)

Hemos encontrado una pequeña población de *Potentilla nivalis* subsp. *asturica* (fig. 4.16) a 1960 m, en una grieta apenas terrosa en la pared caliza vertical de la cima occidental de Las Pintas (Las Salas, LEB 114344). Los ejemplares estaban aislados en el muro, sin especies que la acompañaran, por lo que no podemos confirmar la representación del sintaxon en el territorio aunque la presencia de su especie directora y del resto de los táxones característicos en la flora del territorio (*Valeriana apula*, *Globularia repens*, *Saxifraga paniculata*) hace muy probable su presencia, aunque en condiciones de inventariado de muy difícil acceso. ALONSO-REDONDO (2003: 392) denuncia la presencia de la comunidad en el Espigüete y Agujas de Cardaño y encuentra la subespecie directora en la cima de Peñacorada (LEB 67.534).

Debemos indicar que a pocos metros de *Potentilla nivalis* subsp. *asturica*, sobre terrenos algo más terrosos al pie de paredes y bloques calizos encontramos la subespecie nominal *Potentilla nivalis* subsp. *nivalis*. La diferenciación entre ambas subespecies no ofrece dudas dado el indumento denso, color verde oscuro y hojas con envés netamente argenteo de *P. nivalis* subsp. *asturica* frente a la pelosidad dispersa, y color verde claro de *P. nivalis* subsp. *nivalis* (CASTROVIEJO & AL., 1998: 134; NAVA & FERNÁNDEZ, 1995: 55).

24.- *Valeriano apulae-Potentilletum nivalis* Egido & Puente 2011 (Tabla 5.17), (cod. 27.3.)

Comunidad de reciente descripción en cuya tabla original se incluye un inventario levantado en nuestra zona de estudio, que hemos incluido aquí. Se trata de una asociación casmofítica calcárea caracterizada por la presencia abundante de *Potentilla nivalis* subsp. *nivalis*, *Valeriana apula*, *Saxifraga paniculata* y *Globularia repens* acompañadas de varios endemismos cantábricos en sentido más o menos amplio

como *Saxifraga canaliculata*, *Campanula arvatica*, *Anemone pavoniana*, *Hieracium merxmuelleri*, *Hieracium lainzii*, *Festuca burnatii*, etc. Se conoce de territorios orotemplados (fundamentalmente en paredones expuestos al norte por encima de los 1850 m) de la zona picoeuropeo-ubiñense meridional. Sólo la hemos encontrado en las paredes asociadas a Pico Llerenes (1888 m) y Pico Castaño (1865 m).

Tabla 5.17

Valeriano apulae-Potentilletum nivalis

(*Saxifragion trifurcato-caniculatae*, *Saxifragion trifurcato-caniculatae*, *Potentilletalia caulescentis*, *Asplenietea trichomanis*)

Altitud (1=10 m)	182	185	185	186
Inclinación (%)	∞	95	∞	∞
Exposición	NW	NE	W	N
Cobertura (%)	30	20	10	10
Área (m ²)	2	10	10	10
Nº de táxones	22	23	16	10
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Potentilla nivalis</i>	2	1	1	3
<i>Campanula arvatica</i>	+	1	+	+
<i>Globularia repens</i>	+	2	+	.
<i>Valeriana apula</i>	.	1	1	+
<i>Cystopteris pseudoregia</i>	+	.	1	+
<i>Saxifraga canaliculata</i>	+	+	.	.
<i>Saxifraga paniculata</i>	.	1	.	2
<i>Asperula hirta</i>	.	2	+	.
<i>Anemone pavoniana</i>	.	1	+	.
<i>Hieracium bombycinum</i>	.	+	+	.
<i>Euphorbia pyrenaica</i>	.	+	+	.
<i>Asplenium viride</i>	.	+	.	+
<i>Pritzelago alpina</i> subsp. <i>auerswaldii</i>	+	.	.	.
<i>Draba dedeana</i>	.	+	.	.
<i>Agrostis schleicheri</i>	.	+	.	.
<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	.	+	.	.
<i>Hieracium merxmuelleri</i>	.	+	.	.
<i>Saxifraga canaliculata</i>	.	.	+	.

Compañeras

<i>Arenaria grandiflora</i>	+	+	+	+
<i>Festuca burnatii</i>	+	+	+	+
<i>Carex sempervirens</i>	.	1	+	.
<i>Silene ciliata</i>	.	1	.	+
<i>Daphne laureola</i> var. <i>cantabrica</i>	+	.	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Armeria cantabrica* +, *Poa alpina* +, *Saxifraga conifera* +, *Alchemilla alpina* +, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* +, *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica* +, *Biscutella valentina* subsp. *pyrenaica* +, *Centranthus calcitrapae* +, *Festuca indigesta* +, *Hieracium schmidtii* +, *Luzula pediformis* +, *Sedum amplexicaule* +, *Thymus praecox* subsp. *britannicus* +. **Inv. 2:** *Euphrasia salisburgensis* +, *Hieracium murlainzi* +, *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Linum catharticum* +. **Inv. 3:** *Oreochloa confusa* +, *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum* +. **Inv. 4:** *Pilosella* sp. +.

Localidades: 1.- Collada base de Pico Llerenes, Salamón, 30TUN282591, 25-06-12 2.- Pico Llerenes, Salamón, 30TUN285591, 24-7-06 (EGIDO, 2012: 451, tabla 5.37: inv. 8). 3.- Pico Llerenes, Salamón, 30TUN283590, 10-07-13. 4.- Pico Castaño, Lois, 30TUN281602, 6-08-14.

25.- Comunidad de *Alchemilla saxatilis* y *Juncus trifidus* subsp. *trifidus*
(Tabla 5.18), (cod. 27.9.), (fig. 6.2)

Comunidad de fisuras y grietas en paredes y repisas de rocas silíceas de termotipo orotemplado, fisionómicamente caracterizada por la dominancia del *Juncus trifidus* subsp. *trifidus*. Acompañan al junco *Alchemilla saxatilis*, *Avenella iberica*, *Murbeckiella*

boryi y especies primocolonizadoras crasifolias, como *Sedum brevifolium* y *Sedum hirsutum*, que arraigan en las arenas de meteorización de las cuarcitas retenidas en las grietas. Nuestro inventario está muy próximo a los levantados por LENCE (2001: 298) y EGIDO (2012: 454) en las localidades ubiñense-picoeuropeanas de Pico Lago, Canseco y Piedrafita lo que nos ha hecho incluirlo en la misma comunidad.

La ausencia de la altocarrionosa *Saxifraga pentadactylis* subsp. *willkommiana* desaconseja incluir nuestro inventario en la asociación *Murbeckiello boryi-Saxifragetum willkommianae* que parece actuar como sintaxon diferenciador del distrito Altoeslano Carrionés (sector Altocampurriano-Carrionés) en los contactos con el distrito Serrano Mampodrense (sector Picoeuropeo Ubiñense). Así, en el termotipo orotemplado de las localidades de Llánaves de la Reina y Portilla ya aparece el sintaxon *Murbeckiello boryi-Saxifragetum willkommianae* (ALONSO-REDONDO, 2003: 401).

Contacta con los pastizales de guirnaldas de crioturbación de *Festucetea indigestae* que hemos denominado comunidad de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta*. Sólo encontramos esta comunidad en la collada de Bioba, en el límite septentrional de la zona de estudio.

Tabla 5.18

Comunidad de *Alchemilla saxatilis* y *Juncus trifidus*

(*Saxifragion willkommianae*, *Androsacetalia vandellii*, *Asplenietea trichomanis*)

Altitud: 1790 m. Inclinación: 60%. Exposición: W. Cobertura: 10%. Área: 25 m². Nº de táxones: 17.

Táxones característicos de asociación y U.S.: *Avenella iberica* 2, *Juncus trifidus* subsp. *trifidus* 1, *Sedum brevifolium* 2, *Alchemilla saxatilis* 1, *Murbeckiella boryi* 1, *Sedum hirsutum* +. **Compañeras:** *Calluna vulgaris* 1, *Luzula caespitosa* +, *Scorzoneroides cantabrica* +, *Silene ciliata* +, *Teesdaliopsis conferta* +, *Agrostis durieui* +, *Cryptogramma crispa* (+), *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Phyteuma orbiculare* +, *Solidago virgaurea* +, *Vaccinium myrtillus* +.

Localización: Pico Corral de los Diablos, Lois, 30TUN233637, 14-08-13.

26.- *Campanulo arbaticeae-Saxifragetum paucicrenatae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (Tabla 5.19), (cod. 27.16.1.)

Comunidad de territorios con termotipo supratemplado superior, oro y criotemplado del sector Picoeuropeo-Ubiñense en bloques y fisuras calizas largamente innivados. Se caracteriza por la dominancia de *Saxifraga hirsuta* subsp. *paucicrenata*, *Cystopteris pseudoregia* y *Campanula arvaticeae*. La hemos localizado puntualmente en contacto con la asociación *Valeriano apulae-Potentilletum nivalis* ocupando los emplazamientos no venteados y con la consecuente acumulación de trabes de nieve. El aumento de profundidad edáfica y el proceso de encespedado da paso a los pastizales quionófilos de *Armerion cantabricae* y una menor innivación y aumento de la pedregosidad o ángulo de la pared produce un cambio hacia pastizales de *Festucion burnatii*.

Tabla 5.19

Campanulo arbaticeae-Saxifragetum paucicrenatae

(*Viola biflorae-Cystopteridion alpinae*, *Viola biflorae-Cystopteridetalia alpinae*, *Asplenietea trichomanis*)

Altitud: 1840 m. Inclinación: ∞. Exposición: NW. Cobertura: 20%. Área: 3 m². Nº de táxones: 14.

Táxones característicos de asociación y U. S.: *Cystopteris pseudoregia* 3, *Saxifraga hirsuta* subsp. *paucicrenata* 2, *Campanula arvaticeae* 1, *Asplenium viride* 1, *Valeriana apula* 1, *Saxifraga paniculata* +, *Saxifraga canaliculata* +, *Asperula hirta* +. **Compañeros:** *Carex sempervirens* +, *Armeria cantabrica* +, *Potentilla nivalis* subsp. *nivalis* +, *Festuca burnatii* +, *Saxifraga conifera* +, *Linum catharticum* +.

Localidad: 1.- Pico Llerenes, Salamón, 30TUN283591, 10-07-13.

PARIETARIETEA JUDAICAE

Comunidades casmófitas nitrófilas y subnitrófilas de paredes, cuevas y muros, sobre todo en ambientes periurbanos.

27.- *Cymbalarietum muralis* Görs ex Oberdorfer 1977
(Tabla 5.20), (cod. 28.2.3.)

Comunidad de muros y paredes urbanas y periurbanas con cierta humedad, caracterizada por la presencia de *Cymbalaria muralis*, acompañada de helechos como *Asplenium trichomanes* o *Asplenium ruta-muraria*. Relativamente abundante en los cascos urbanos de las localidades del área de estudio, sobre todo en las más norteñas.

Tabla 5.20

Cymbalarietum muralis

(*Cymbalaria muralis*-*Asplenion quadrivalentis*, *Parietarietalia judaicae*, *Parietarietea judaicae*)

Altitud: 1150 m. Inclinación: ∞. Exposición: S. Cobertura: 10%. Área: 5 m². Nº de táxones: 7.

Táxones característicos de asociación y U. S.: *Cymbalaria muralis* 3, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* 1. **Compañeros:** *Asplenium ruta-muraria* +, *Desmazeria rigida* subsp. *rigida* +, *Geranium purpureum* +, *Lamium amplexicaule* +, *Stellaria holostea* +.

Localidad: Casco urbano, Adrados, 30TUN135498, 18-06-13.

PETROCOPTIDO PYRENAICAE-SARCOCAPNETEA ENNEAPHYLLAE

Comunidades casmofíticas ombróforas de extraplomos y cuevas, por lo que no suelen recibir directamente el agua de la lluvia.

28.- *Petrocoptidetum glaucifoliae* Rivas-Martínez in P. Fernández, Penas & T.E. Díaz 1983
(Tabla 5.21), (cod. 29.4.1.), (fig. 6.17)

Rara comunidad de extraplomos y balmas calizas, dominada por pequeñas matas del endemismo de la provincia Atlántica-Europea *Petrocoptis pyrenaica* subsp. *glaucifolia*. Se trata de una asociación catalogada como de Interés Comunitario (EUROPA, 1992) cuya presencia en nuestro territorio fue ya denunciada para Las Salas (FERNÁNDEZ-ARECES 1989: 567; tab. VI: inv. 29). Sólo la hemos encontrado, además de en la localidad referida, en las paredes de Ciguera asociadas al río Dueñas y al peñón de El Castro. Próximo a la zona de estudio, en la localidad de Argovejo, vemos alguna reducida población en las paredes de la ladera de Los Janos y Los Zarapicos. Aparece fundamentalmente en territorios de termotipo supratemplado del sector Picoeuropeo-Ubiñense, aunque existen referencias del sector Cántabro-Vascónico (HERRERA, 1995: 316; tab. 9: invs. 1 y 2).

Tabla 5.21

Petrocoptidetum glaucifoliae

(Petrocoptidion glaucifoliae, Petrocoptidetalia pyrenaicae, Petrocoptido pyrenaicae-Sarcocapnetea enneaphyllae)

Altitud (1=10 m)	105	111	101	153
Inclinación (%)	∞	∞	∞	∞
Exposición	S	W	S	NW
Cobertura (%)	25	5	5	20
Área (m ²)	3	100	5	5
Nº de táxones	11	9	11	6
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Petrocoptis pyrenaica</i> subsp. <i>glaucifolia</i>	1	3	2	4
--	---	---	---	---

Compañeras

<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. <i>incrassata</i>	+	+	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	+	+	.	.
<i>Campanula arvensis</i>	+	.	+	.
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	+	.	+	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	.	+	+	.
<i>Seseli montanum</i> s.l.	+	.	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Erinus alpinus* +, *Festuca hystrix* +, *Saxifraga canaliculata* +, *Sedum sediforme* +, *Thymus mastigophorus* +. **Inv. 2:** *Centranthus lecoqii* +, *Draba dedeana* +, *Erysimum duriaei* +, *Poa nemoralis* +, *Rhamnus alpina* +. **Inv. 3:** *Brachypodium distachyon* +, *Campanula hispanica* +, *Ceterach officinarum* +, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Sanguisorba minor* subsp. *balearica* +. **Inv. 4:** *Cystopteris fragilis* s.l. 2, Briófitos 1, *Festuca burnatii* 1, *Asplenium adiantum-nigrum* +, *Chaenorhinum organifolium* +.

Localidades: 1.-Valdecastillo, 30TUN116534, 15-7-04. 2.- Ciguera, 30TUN253590, 11-06-13. 3.- Prox. puente de Valdecastillo, 30TUN115534, 23-06-13. 4.- Ciguera, 30TUN274593, 10-07-13.

III.B. VEGETACIÓN CASMOCOMOFÍTICA, EPIFÍTICA Y GLERÍCOLA

PHAGNALO SAXATILIS-RUMICETEA INDURATI

Comunidades casmo-petrofíticas rupestres y derrubiales vivaces constituidas por caméfitos fruticosos, pulviniformes y suculentos, así como hemicriptófitos y geófitos.

29.- *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi* Ortiz & Izco ex F.J. Pérez, T.E. Díaz, P. Fernández & Salvo 1989 nom. mut. Rivas-Martínez 2011 (Tabla 5.22), (cod. 32.4.1.), (fig. 6.8)

Comunidad de paredes, bloques y derrubios terrosos silíceos dominada por densos céspedes de *Saxifraga fragosoi* acompañada de la compuesta *Phalacrocarpum oppositifolium* en medios algo más terrosos. Aparece en el piso supratemplado húmedo de los territorios orocantábricos en ambiente nemoral o subnemoral, bajo matorral serial o al pie de árboles en la orla forestal. Al aumentar la insolación o la edafoxicidad da paso a los pastizales crasifolios pioneros de *Agrostis durieui-Sedum pyrenaici*, con los que forma mosaico frecuentemente. De óptimo en los territorios de termotipo supramediterráneo del sector Berciano-Sanabrense, alcanza el termotipo supratemplado orocantábrico.

Tabla 5.22

Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi

(*Saxifragion fragosoi*, *Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati*, *Phagnalo saxatilis-Rumicetea indurati*)

Altitud (1=10 m)	105	110	103
Inclinación (%)	70	∞	∞
Exposición	W	NW	W
Cobertura (%)	90	80	70
Área (m ²)	10	10	1
Nº de táxones	16	14	11
Nº de orden	1	2	3

Características de asociación y U. S.

<i>Saxifraga fragosoi</i>	3	1	3
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i> subsp. <i>oppositifolium</i>	.	1	+
<i>Hypericum linariifolium</i>	+	.	.
<i>Sedum hirsutum</i>	+	.	.

Compañeras

<i>Sedum anglicum</i> s.l.	.	3	1
Briofitos	.	2	2
<i>Microphyrum tenellum</i>	+	1	.
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	1	.	+
<i>Festuca elegans</i> subsp. <i>merinoi</i>	.	+	+
<i>Sedum brevifolium</i>	+	.	+
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	+	+	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	+	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Plantago holosteum* 1, *Agrostis x fouilladei* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Poa bulbosa* +, *Scleranthus* sp. +, *Sedum dasyphyllum* +, *Sedum forsterianum* +, *Umbilicus rupestris* +. **Inv. 2:** *Linaria saxatilis* 1, *Avenella iberica* +, *Avenula sulcata* s.l. +, *Conopodium majus* subsp. *marizianum* +, *Ranunculus ollissiponensis* +, *Silene nutans* +. **Inv. 3:** *Centaurea paniculata* +, *Erica australis* subsp. *aragonensis* +, *Stellaria holostea* +.

Localidades: **1.-** Carretera de Lois, Valbuena de Roblo, 30TUN259566, 13-08-13. **2.-** Valdecastillo, 30TUN118527, 2-07-14. **3.-** Valdecastillo, 30TUN118530, 2-07-14.

THLASPIETEA ROTUNDIFOLII

Comunidades vegetales que colonizan pedreras, gelifractos, derrubios, guijarrales móviles y depósitos de gravas ribereños.

30.- *Linario odoratissimae-Rumicetum scutati* Puente 1988 corr. Penas, Puente, M.E. García & L. Herrero 1992 (Tabla 5.23), (cod. 33.5.2.)

Comunidad de escasa cobertura de pedreras calizas con bloques medianos y pequeños. Son abundantes en su seno *Rumex scutatus*, *Melica ciliata* subsp. *ciliata* y *Linaria badalii* (syn. *Linaria propinqua* subsp. *odoratissima*). En la zona de estudio aparece en los territorios de termotipo supratemplado.

Contacta en medios más terrosos con los aulagares y tomillares basófilos de *Plantagini discoloris-Thymion mastigophori* y con paredes y grietas ocupadas por *Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae*. Se distribuye por los territorios orcantábricos de termotipo supratemplado de la zona picoeuropeano-ubiñense meridional y del sector Altocampuriano-Carrionés, así como por la zona navarro-alavesa y emplazamientos de termotipo supramediterráneo de la parte occidental del sector Castellano Cantábrico.

Tabla 5.23

Linario odoratissimae-Rumicetum scutati

(Iberido *apertae-Linaron propinquae*, *Thlaspietalia rotundifolii*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Altitud (1=10 m)	113	101	114	113	106
Inclinación (%)	50	60	60	40	60
Exposición	S	SW	E	SW	NE
Cobertura (%)	25	15	70	30	10
Área (m ²)	30	12	30	30	40
Nº de táxones	20	18	18	21	20
Nº de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y U. S.

<i>Rumex scutatus</i>	.	1	4	1	3
<i>Centranthus lecoqii</i>	1	.	2	3	+
<i>Linaria badalii</i>	+	1	.	+	.
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>	.	+	.	+	1
<i>Lactuca viminea</i> s.l.	.	.	.	+	+
<i>Geranium purpureum</i>	+	.	.	.	.
<i>Dryopteris submontana</i>	+	.	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i> s.l.	.	+	.	.	.

Compañeras

<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>	+	1	.	1	+
<i>Sedum sediforme</i>	+	1	+	+	.
<i>Pimpinella tragiun</i> subsp. <i>lithophila</i>	.	1	+	.	1
<i>Centranthus calcitrapae</i>	.	+	.	+	1
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	.	.	1	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+	+	+	.	.
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	+	.	+	(+)	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> subsp. <i>eliasii</i>	+	+	.	.	.
<i>Santolina semidentata</i>	+	+	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i> s.l.	+	.	.	+	.
<i>Bryonia dioica</i>	+	.	.	+	.
<i>Prunus mahaleb</i>	+	.	.	+	.
<i>Senecio minutus</i>	+	.	.	+	.
<i>Thymus mastichina</i>	+	.	.	+	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	+	+	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	+	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	.	.	.	+	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica* +, *Campanula arvensis* +, *Erysimum duriaei* +, *Verbascum thapsus* +. **Inv. 2:** *Biscutella valentina* s.l. +, *Bromus hordeaceus* +, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Thymus mastigophorus* +, *Tragopogon dubius* +. **Inv. 3:** *Arenaria grandiflora* s.l. +, *Brachypodium pinnatum* +, *Centaurea scabiosa* +, *Coronilla minima* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rectifolia* +, *Geranium dissectum* +, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* +, *Koeleria vallesiana* +, *Rosa* sp. +, *Veronica tenuifolia* subsp. *javallambrensis* +. **Inv. 4:** *Bromus erectus* +, *Crepis albida* subsp. *asturica* +, *Pteridium aquilinum* +, *Rhamnus alpina* (plántula) +. **Inv. 5:** *Allium sphaerocephalon* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Geranium robertianum* +, *Leucanthemum pallens* +, *Ligusticum lucidum* +, *Saxifraga canaliculata* (+), *Sedum acre* +, *Sedum album* +, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata* +, *Urtica dioica* +, *Vicia tenuifolia* +.

Localidades: 1.- Valdecastillo, 30TUN118536, 23-05-12. 2.- Vegalión, Las Salas, 30TUN270556, 12-06-12. 3.- Ciguera, 30TUN253594, 11-06-13. 4.- Pico Sestil, Valdecastillo, 30TUN119536, 23-06-13. 5.- Prao Fuego, Sabero, 30TUN253442, 1-07-13.

31.- *Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi* F. Prieto 1983
(Tabla 5.24: invs. 1-4), (cod. 33.8.12.)

Comunidad de pedreras de bloques silíceos medianos y grandes de termotipos supratemplado y supramediterráneo en territorios orocantábrico y berciano-sanabrenses, respectivamente. Encontramos con frecuencia esta asociación dominada fisionómicamente por macollas de la gramínea *Trisetum hispidum*, que generalmente aparece acompañada por *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* y *Sedum brevifolium*. Sólo hemos localizado el endemismo ibérico *Rumex suffruticosus* en un territorio de termotipo orotemplado, justo en límite septentrional del área de estudio.

En zonas de termotipo supratemplado contacta con comunidades de roquedo de *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi* y con pastizales crasifolios pioneros de *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici* sobre litosuelos que provienen de la edafogénesis incipiente por fijación de las pedreras. En territorios de termotipo orotemplado contactan con enebrales rastrosos con brechina, arándano y piorno serrano enmarcados en la asociación *Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae*.

32.- *Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Tabla 5.24: invs. 5-6), (cod. 33.10.1.), (fig. 6.11)

Comunidad de canchales de grandes bloques calcáreos de termotipo supratemplado superior y orotemplado orocantábrico, colonizados por vegetación fundamentalmente pteridofítica, caracterizada por la presencia de *Dryopteris submontana*, *Polystichum lonchitis*, *Gymnocarpium robertianum* y *Cystopteris pseudoregia*. Solo hemos encontrado dos representaciones algo empobrecidas, muy próximas entre sí, en un estivadero de Lois. Ambos inventarios pertenecen a la variante con *Urtica dioica* (EGIDO, 2012: 472) propia de los canchales con aportes nitrogenados.

33.- *Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1970 corr. Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 *saxifragetosum spathularidis* Penas, Puente, García González & Herrero 1992
(Tabla 5.24: inv. 7), (cod. 33.11.2.), (fig. 6.4)

Comunidad de gleras silíceas de origen glacial o periglacial en emplazamientos largamente innivados. Asociación rica en helechos, definida por la aparición de los táxones quionófilos acidófilos oreíños *Cryptogramma crista* y *Dryopteris oreades*. Nuestro inventario pertenece a la raza geográfica de los territorios de termotipo supra

y orotemplados orocantábricos caracterizada por la presencia de *Saxifraga spathularis* e *Hypericum richeri* subsp. *burseri*, descrita como subasociación *saxifragetosum spathularidis* Penas, Puente, García González & Herrero 1992.

Tabla 5.24

Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi (invs. 1-4)

(*Linaria saxatilis*-*Senecionion carpetani*, *Androsacetalia alpinae*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae variante con *Urtica dioica* (invs. 5-6)

(*Petasition paradoxii*, *Polystichetalia lonchitidis*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Cryptogrammo-Dryopteridetum oreadis saxifragetosum spathularidis (inv. 7)

(*Dryopteridion oreadis*, *Polystichetalia lonchitidis*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Altitud (1=10 m)	146	99	170	178	165	158	183
Inclinación (%)	20	30	40	30	60	60	70
Exposición	S	N	SW	NE	W	W	NE
Cobertura (%)	30	15	50	20	20	10	30
Área (m ²)	15	10	10	15	5	25	10
Nº de táxones	13	12	7	7	15	15	9
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y U. S.

<i>Trisetum hispidum</i>	1	3	3	.	.	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Linaria saxatilis</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Rumex suffruticosus</i>	.	.	.	2	.	.	.
<i>Polystichum lonchitis</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	.	.	.	.	4	.	.
<i>Dryopteris submontana</i>	.	.	.	.	.	2	.
<i>Arabis alpina</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dryopteris oreades</i>	.	.	.	.	.	.	2
<i>Cryptogramma crista</i>	.	.	.	.	.	.	2

Diferenciales de la subasociación

<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Saxifraga spathularis</i>	.	.	.	.	.	.	+

Diferencial de la variante

<i>Urtica dioica</i>	+	+	.
----------------------	---	---	---	---	---	---	---

Compañeras

<i>Avenella iberica</i>	1	.	+	+	.	.	+
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	+	+	2	.	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	+	(+)	.	.	.	+
<i>Sedum anglicum</i>	3	1	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	2	.	.	+
<i>Digitalis parviflora</i>	.	.	.	.	+	2	.
<i>Pimpinella siifolia</i>	.	.	.	.	+	2	.
<i>Arenaria grandiflora</i> s.l.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	.	+	.	+	.	.	.
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Linaria elegans</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Saxifraga canaliculata</i>	.	.	.	.	+	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Festuca elegans* subsp. *merinoi* 1, *Agrostis castellana* +, *Cytisus scoparia* +, *Festuca heterophylla* subsp. *braun-blanquetii* +, *Festuca iberica* +, *Hypochaeris radicata* +, *Poa bulbosa* var. *bulbosa* +, *Scleranthus polycarpus* +. Inv. 2: *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* +, *Hyacinthoides non-scripta* +, *Hypericum linariifolium* +, *Silene nutans* +, *Sedum hirsutum* (+). Inv. 3: *Agrostis durieui* 1. Inv. 4: *Calluna vulgaris* 3, *Hypericum richeri* subsp. *burseri* +, *Luzula caespitosa* +. Inv. 5: *Agrostis schleicheri* +, *Alchemilla catalaunica* +, *Avenula sulcata* s.l. +, *Campanula arvensis* +, *Carex sempervirens* subsp. *sempervirens* +, *Festuca hystrix* +. Inv. 6: *Agrostis capillaris* +, *Asplenium viride* +, *Daphne laureola* var. *cantabrica* +, *Geranium robertianum* +, *Teucrium pyrenaicum* +, *Thalictrum minus* +.

Localidades: 1.- Prox. refugio de Linares, Lois, 30TUN231610, 2-07-12. 2.- Montavieso, Villayandre, 30TUN241505, 14-07-12. 3.- Carbonera, Lois, 30TUN227616, 12-07-13. 4. Collada de Bioba, Lois, 30TUN233639, 14-08-2013. 5.- Cueto Luengo, Lois, 30TUN276603, 6-08-14. 6.- Cueto Luengo, Lois, 30TUN 273603, 6-08-14. 7.- Pico Lázaro, Lois, 30TUN260637, 17-07-13.

34.- *Lactucho chondrilliflorae-Andryaetum ragusinae* Penas, T.E. Díaz, M.J. López & M.E. García 1987
(Tabla 5.25), (cod. 33.12.3.)

Comunidad de escasa cobertura que habita en cascaderas fluviales de arroyos de macroclima mediterráneo de caudal continuo pero sometido a fuertes fluctuaciones anuales, así como en pequeñas torrenteras de bloques redondeados de las terrazas cenozoicas. Hasta el momento se conocía de los sectores Berciano-Sanabrense, Planileonés y Castellano Duriense. Está dominada por el endemismo franco-ibérico *Andryala ragusina* acompañada de táxones saxícolas como *Scrophularia canina* o *Lactuca viminea* subsp. *chondrilliflora*. En nuestro territorio la hemos encontrado en una localidad del extremo meridional, incluida en el sector Planileonés, contactando con las saucedas mediterráneas de *Salicetum lambertiano-salviifoliae* y, cuando los coluvios se estabilizan y existe cierta edafogénesis, con tomillares del orden mediterráneo-occidental seco-húmedo *Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae*. Las representaciones en torrenteras de ladera contactan con matorral espinoso arbustivo serial de *Rhamno-Prunetea* y con manchas de jara *Cistus laurifolius* en la serie mediterránea del melojar *Pulmonario longifoliae-Quercu pyrenaicae* sigmetum.

Los inventarios 3 y 4 corresponden a litosuelos solanos de escasa cobertura vegetal sobre cayuelas (pizarras carboníferas) ya en territorios de macroclima templado en su variante submediterránea, hecho que amplía la sincorología de esta asociación a disyunciones picoeuropeano-ubiñense meridionales.

Tabla 5.25

Lactucho chondrilliflorae-Andryaetum ragusinae

(*Glaucion flavi*, *Andryaetalia ragusinae*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Altitud (1=10 m)	97	98	126	103
Inclinación (%)	-	30	70	100
Exposición	-	SW	S	S
Cobertura (%)	10	10	40	10
Área (m ²)	20	60	70	15
Nº de táxones	15	14	28	19
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Andryala ragusina</i>	4	1	2	2
<i>Scrophularia canina</i>	+	+	1	+
<i>Lactuca viminea</i> subsp. <i>chondrilliflora</i>	.	+	+	1
<i>Melica ciliata</i>	.	.	3	.
<i>Rumex scutatus</i>	.	.	1	.
<i>Lactuca tenerrina</i>	.	.	.	1
<i>Galeopsis ladanum</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	.	+	.

Compañeras

<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	2	+	.
<i>Santolina semidentata</i>	+	.	.	1
<i>Galium lucidum</i>	+	+	.	.
<i>Avenula bromoides</i>	+	.	.	+
<i>Thymus mastichina</i>	+	.	.	+
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	.	+	+	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	.	+
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	+	.	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Aegylops geniculata* +, *Anthyllis vulneraria* s.l. +, *Arenaria erinacea* s.l. +, *Bromus tectorum* +, *Fumana procumbens* +, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* +, *Leucanthemum vulgare* s.l. +, *Ononis pusilla* +. **Inv. 2:** *Cirsium eriophorum* s.l. +, *Dactylis glomerata* +, *Rosa* sp. +, *Thymus mastigophorus* +, *Vicia parviflora* +. **Inv. 3:** *Sedum sediforme* 2, *Bromus hordeaceus* 1, *Ononis spinosa* 1, *Acinos alpinus* +, *Armeria langei* subsp. *daveaui* +, *Bromus erectus* +, *Bromus squarrosus* +, *Carduus carpetanus* +, *Centaurea cephalariifolia* +, *Cuscuta* sp. +, *Cytisus scoparius* (plántula) +, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus* +, *Galium estebanii* s.l. +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Piptatherum paradoxum* +, *Saponaria ocymoides* +, *Teucrium expassum* +, *Tragopogon crocifolius* +, *Tragopogon dubius* +. **Inv. 4:** *Anarrhinum bellidifolium* +, *Biscutella valentina* s.l. +, *Crupina vulgaris* +, *Eryngium campestre* +, *Hypochaeris* sp. +, *Micropyrum tenellum* +, *Petrohragia prolifera* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Sedum album* +, *Sedum brevifolium* +.

Localidades: 1.- San Pedro de Foncollada, 30TUN221379, 13-06-13. 2.- San Pedro de Foncollada, 30TUN223376, 13-06-13. 3.- Valle de Trapa, Argovejo, 30TUN2920517, 26-06-14. 4.- Valdoré, 30TUN226491, 5-07-14.

35.- *Erucastro nasturtiifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (Tabla 5.26), (cod. 33.15.2.)

Comunidad de guijarrales de tamaño grande en bordes de ríos y arroyos inundados en las avenidas y exondados durante el estiaje. Según ALONSO-REDONDO (2003: 427) se trata de una comunidad frecuente en el piso supratemplado húmedo-hiperhúmedo de la subprovincia Orocantábrica y especialmente abundante en el río Yuso y arroyos subsidiarios, como el río Salcedo (a su paso por las proximidades de Portilla de la Reina (León), distrito Altoeslano-Carrionés) donde se estableció el sintypus de la asociación (RIVAS-MARTÍNEZ & AL. 1984: 170).

ALONSO-REDONDO (2003: 426) levantó dos inventarios en la localidad de Las Salas, población ribereña cuyo territorio de la margen derecha es estudiado en este trabajo. Sin embargo, durante nuestras prospecciones en los hábitats favorables (márgenes de sedimentación de ríos y arroyos) sólo hemos encontrado a la especie directora *Calamagrostis pseudophragmites* en dos emplazamientos aislados, pero no así a la comunidad asociada, aunque es probable su aparición en el territorio dado los estudios precedentes de localidades adyacentes.

Creemos que esta ausencia en los ríos principales es debida a la inversión en los ciclos hídricos naturales, consecuencia de la regulación por represamiento para satisfacer la demanda de agua de los cultivos de regadío de los páramos y zonas bajas. Así, durante el verano (época de desarrollo de la comunidad), el caudal es máximo y las cascajeras se ven totalmente inundadas y sin posibilidad de desarrollo vegetal terrestre, prosperando en primera línea de la interfase agua-tierra las saucedas de *Salicetum cantabricae* o los herbazales de *Phalaris arundinacea*.

Incluimos aquí los inventarios levantados por ALONSO-REDONDO (2003: 426) en la localidad de Las Salas, a la espera de futuras prospecciones intensivas que aporten nuevas referencias a la sincorología de la comunidad.

Tabla 5.26

Erucastro nasturtiifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis
 (*Calamagrostion pseudophragmitis*, *Achnatheretalia calamagrostis*, *Thlaspietea rotundifolii*)

Altitud (1=10 m)	100	100
Inclinación (%)	-	-
Exposición	-	-
Cobertura (%)	100	80
Área (m ²)	2	4
Nº de táxones	9	11
Nº de orden	1	2
Características de asociación y U. S.		
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>	4	2
Compañeras		
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	+
<i>Angelica sylvestris</i>	.	1
<i>Chaerophyllum aureum</i>	+	.
<i>Elymus caninus</i>	.	+
<i>Festuca arundinacea</i>	.	1
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	.
<i>Juncus inflexus</i>	.	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	1
<i>Mentha longifolia</i>	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	+
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	+
<i>Scrophularia auriculata</i> subsp. <i>auriculata</i> [sub. <i>S. balbisii</i>]	1	.
<i>Senecio aquaticus</i> subsp. <i>barbareifolius</i>	+	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	+	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	+
<i>Vivia cracca</i>	.	1

Localidades: [ALONSO-REDONDO, 2003: 426] **1.-** Las Salas, 30TUN2955, 22-08-1997. **2.-** Las Salas, 30TUN2955, 22-08-1997.

IV. VEGETACIÓN ANTROPÓGENA, DE LINDERO DE BOSQUE Y MEGAFÓRBICA

IV.A. VEGETACIÓN ANTROPÓGENA

ARTEMISIETEA VULGARIS

Comunidades ruderales nitrófilas como consecuencia de las actividades del hombre y del ganado.

- 36.- *Chenopodium boni-henrici-Senecionetum nebrodensis*** Rivas-Martínez 1964
nom. mut. Rivas-Martínez 2011
(Tabla 5.27: invs. 1-2), (cod. 34.1.3.)

Comunidades carpetano-leonesas, oroibéricas y orocantábricas herbáceas vivaces nitrófilas de majadas y reposaderos de ganado con suelos frescos y profundos. Domina el taxon *Chenopodium bonus-henricus* junto con otras especies nitrófilas como la ortiga *Urtica dioica* o *Geranium pyrenaicum*. La especie directora *Senecio nebrodensis* es relativamente rara en el territorio de estudio y, aunque está presente en nuestra flora, no aparece en los inventarios levantados, situación ya reflejada por ALONSO-REDONDO (2003: 296) en los territorios colindantes de la margen izquierda del Esla. Su ecología habitual corresponde con estaciones oreínas algo innivadas (inv. 2), aunque nuestro inventario 1 fue levantado en un sestil de termotipo supratemplado, por lo que carece de este factor climático y se ve enriquecido con especies pratenses de *Arrhenatherion* con cuyas comunidades contacta y da paso al disminuir los aportes nitrogenados.

- 37.- *Cirsio chodati-Carduetum carpetani*** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Tabla 5.27: invs. 3-5), (cod. 34.8.4.)

Cardales y tobales de suelos nitrogenados y removidos de aboneras, escombreras y taludes periurbanos. Aparecen sobre sustratos pobres en bases y están caracterizados fisionómicamente por la dominancia del macroterófito endémico de la cordillera Cantábrica y montes de León *Cirsium eriophorum* subsp. *chodatii* y el noribérico *Carduus carpetanus*. Asociación exclusiva de la subprovincia Orocantábrica que aparece en los territorios de termotipo supratemplado e incluso orotemplado inferior (RIVAS MARTÍNEZ & AL. 1984: 193; tab. 61: invs. 3 y 4) ligada a la actividad humana y ganadera de fondo de valle, ladera y puerto merinero. Pueden contactar con numerosas comunidades seriales, tanto herbáceas de prados y pastos acidófilos como de matorral nanofanerófitico.

- 38.- *Carduo carpetani-Onopordetum acanthii*** Rivas-Martínez, Penas & T.E. Díaz 1986
(Tabla 5.27: inv. 6), (cod. 34.9.1.)

Cardales silicícolas mediterráneos caracterizados fisionómicamente por la presencia de terófitos de elevado porte, como *Onopordum acanthium*, que actúa como diferencial en relación al sintaxon anterior, además del enriquecimiento en elementos de óptimo mediterráneo y ausencia de *Cirsium eriophorum* subsp. *chodatii* y *Carduus nutans*.

En los territorios de tránsito entre las regiones biogeográficas Eurosiberiana y Mediterránea, generalmente caracterizadas por la variante climática submediterránea, pueden aparecer comunidades intermedias entre los dos sintaxones, y se debe recurrir a dominancias de especies o a las comunidades acompañantes para su diferenciación.

Tabla 5.27

Chenopodio boni-henrici-Senecionetum nebrodensis (invs. 1-2)

(*Arction lappae*, *Artemisietalia vulgaris*, *Artemisienea vulgaris*, *Artemisietea vulgaris*)

Cirsio chodatí-Carduetum carpetani (invs. 3-5)

(*Cirsion richterianum-chodatii*, *Onopordetalia acanthii*, *Onopordenea acanthii*, *Artemisietea vulgaris*)

Carduo carpetani-Onopordetum acanthii (Inv. 6)

(*Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis*, *Onopordetalia acanthii*, *Onopordenea acanthii*, *Artemisietea vulgaris*)

Altitud (1=10 m)	101	172	118	102	112	93
Inclinación (%)	-	-	40	-	-	-
Exposición	-	-	W	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	25	40	10	40	20	10
Nº de táxones	26	10	20	36	24	20
Nº de orden	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y U. S.

<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	+	3	+	.	.	.
<i>Cirsium eriophorum</i> subsp. <i>chodatii</i>	+	.	1	1	2	.
<i>Carduus carpetanus</i>	.	.	+	.	.	3
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	+	+	1
<i>Onopordum acanthium</i>	.	.	.	.	.	1
<i>Arctium minus</i>	+	.	+	2	1	.
<i>Dipsacus fullonum</i>	.	.	+	1	1	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	.	+	+	+	.
<i>Urtica dioica</i>	1	1	.	.	+	.
<i>Verbascum pulverulentum</i>	+	.	.	+	.	1
<i>Geranium pyrenaicum</i>	+	+	.	+	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	2	.	.	.	.	1
<i>Rumex longifolius</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Artemisia verlotiorum</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Marrubium vulgare</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	.	+	.	.

Compañeras

<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	+	.	+	1	+	+
<i>Poa pratensis</i>	+	+	.	+	+	.
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	+	+	+	.
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	.	.	+	1	1	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	.	.	.	+
<i>Galium aparine</i>	.	+	.	+	.	+
<i>Lolium perenne</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Tordylium maximum</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	+	1	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	+	.	.	1	.	.
<i>Lepidium heterophyllum</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Rumex pulcher</i> subsp. <i>woodsii</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Cynosurus echinatus</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Malva moschata</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Rosa</i> sp.	.	.	+	.	+	.
<i>Chaerophyllum aureum</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	+	.	+

Además: Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv 1: *Anthriscus sylvestris* +, *Geum urbanum* +, *Medicago lupulina* +, *Potentilla argentea* +, *Ranunculus bulbosus* subsp. *bulbosus* +, *Stellaria media* +, *Veronica hederifolia* +. **Inv. 2:** *Rumex crispus* 1, *Cerastium arvense* +, *Festuca rubra* subsp. *rubra* +, *Taraxacum* sp. +, *Veronica arvensis* +. **Inv. 3:** *Brachypodium pinnatum* +, *Bromus erectus* +, *Campanula rapunculus* +, *Galium verum* +, *Lathyrus pratensis* +, *Ononis spinosa* +, *Plantago media* +, *Polygonum bellardii* +. **Inv. 4:** *Centaurea* Sect. *Lepteranthus* +, *Conium maculatum* +, *Holcus lanatus* +,

Hypericum perforatum subsp. *angustifolium* +, *Malva sylvestris* +, *Saponaria ocymoides* +, *Stachys alpina* +, *Verbena officinalis* +, *Vicia sativa* s.l. +. **Inv. 5:** *Ballota nigra* +, *Malva* sp. +, *Rubus* sp. +. **Inv. 6:** *Anthemis arvensis* +, *Bromus hordeaceus* +, *Crepis pulchra* +, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* +, *Geranium dissectum* +.

Localidades: **1.-** Carretera Corniero-Crémene, 30TUN2465287, 28-05-12. **2.-** Majada del refugio nuevo de Bioba, Lois, 30TUN230630, 8-07-12. **3.-** Salamón, 30TUN271575, 31-07-13. **4.-** Vegalión, Las Salas, 30TUN269556, 13-08-13. **5.-** Carretera de Lois, Ciguera, 30TUN253537, 13-08-13. **6.-** Mercadillo, Yugueros, 30TUN247387, 24-06-13.

EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII

Comunidades vegetales hemicriptófitas propias de zonas alteradas, claros y manchas quemadas, con la consecuente descomposición rápida de materiales orgánicos. Esta clase también incluye formaciones vegetales megafórbicas de claros forestales y márgenes alterados.

39.- *Epilobio angustifolii-Atropetum belladonnae* Br.-Bl. ex Tüxen 1950 (Tabla 5.28), (cod. 35.1.1.), (fig. 6.16)

Comunidad herbácea escionitrófila de elevada talla y biomasa dominada por la rara solanácea *Atropa belladonna* (fig. 4.18). Se desarrolla en zonas alteradas de las manchas forestales húmedas y umbrías, en especiales condiciones de semisombra, sobre suelos aireados con acumulación de materia orgánica y a menudo con cierta pedregosidad, preferentemente calcárea. Su aparición responde a perturbaciones tanto de origen natural (aludes y derrumbes de nieve, argayos de tierra, arrastres y arranques por caída de piedras) como antrópicas (creación de taludes, aprovechamientos forestales de intensidad moderada) que redundan en una acumulación de materia orgánica (restos vegetales depositados tras el arrastre, caída o tala), sobre los suelos removidos.

Además de la especie directora que caracteriza y define fisionómicamente nuestra asociación, actúan como táxones diferenciales *Stachys alpina*, *Fragaria vesca*, *Verbascum thapsus* s.l. y *Bromus ramosus*. Es muy habitual la participación de especies propias de la clase *Galio aparines-Urticetea maioris*, sintaxon con el que existe una estrecha relación ecológica. Son comunes en nuestros inventarios *Urtica dioica*, *Pentaglottis sempervirens*, *Geum urbanum*, *Lamium maculatum*, *Geranium robertianum* y *Glechoma hederacea*. También participan especies nemorales de óptimo en la clase *Quercu-Fagetea sylvaticae*, como *Helleborus foetidus*, *Stellaria holostea* y *Poa nemoralis*, que recuerdan el significado dinámico de la asociación, las condiciones ambientales nemorales requeridas y la vocación de la tesela tras la recuperación de la perturbación, en su caso.

Esta asociación ha sido estudiada ampliamente en la provincia Pirenaica (CARRILLO & AL., 1983; GÓMEZ, 1986; MONTSERRAT, 1986; NINOT, 1996; ÁLVAREZ, 2004), en menor medida en la provincia Mediterráneo Ibérico Central (NAVARRO, 1986; PITARCH, 2002) y puntualmente en la subprovincia Cántabro-Atlántica (LOIDI & AL., 1997; PERALTA & AL., 2003). Aunque fue denunciada para la subprovincia Orocantábrica (DÍAZ & FERNÁNDEZ, 1994) no hemos encontrado inventarios en este territorio, aportando aquí los levantados por nosotros en la zona picoeuropeana-ubiñense meridional. La rareza de esta comunidad se debe en gran medida a la aparición de carácter puntual de su especie directora en la cordillera Cantábrica, conocida en escasas localidades dispersas de León (CANTORAL & AL, 2011a), Palencia, Asturias, y Cantabria (ANTHOS, 2015).

Observamos una gran fidelidad de los táxones recogidos en los inventarios ibéricos de esta comunidad, incluso comparando los nuestros con los levantados en ámbitos geográficos muy distantes (ÁLVAREZ, 2004). Esto nos confirma la coherencia del sintaxon, sin duda respuesta a la elevada especificidad de su ecología.

La población estudiada contaba con dos subpoblaciones en 2010, ambas de origen natural como resultado de movimientos de tierra y arrastre de troncos debido, probablemente, a arroyadas y aludes de carácter violento. Hemos observado una evolución de la subpoblación de Remonda (Remolina, León) como consecuencia de un aprovechamiento vecinal de leñas. Las pequeñas acumulaciones de ramas finas y medias (hasta 7 cm de diámetro) y un aumento moderado de la insolación, sin perder el carácter esciófilo, parecen haber favorecido la aparición de nuevos emplazamientos, correspondientes a los inventarios 1 y 2.

Tabla 5.28
Epilobio angustifolii-Atropetum belladonnae
(Atropion belladonnae, Atropetalia belladonnae, Epilobietea angustifolii)

Altitud (1=10 m)	110	113	122	120
Inclinación (%)	30	20	30	30
Exposición	N	N	N	N
Cobertura (%)	100	90	100	100
Área (m ²)	10	25	15	20
Nº de táxones	24	20	10	17
Nº de orden	1	2	3	4
Características de asociación y U. S.				
<i>Atropa belladonna</i>	2	2	4	3
<i>Stachys alpina</i>	.	.	+	+
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	+
<i>Verbascum thapsus</i> s.l.	.	+	.	.
<i>Bromus ramosus</i>	.	.	.	+
Compañeras de <i>Galio aparines-Urticetea maioris</i>				
<i>Urtica dioica</i>	3	2	1	2
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	+	1	+	+
<i>Geum urbanum</i>	+	.	.	+
<i>Lamium maculatum</i>	+	+	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	.	+
<i>Lapsana communis</i>	+	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	1	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	1	.	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	+	.	.
Compañeras de <i>Quercu-Fagetea sylvaticae</i>				
<i>Fagus sylvatica</i> (rebrote)	+	+	+	+
<i>Helleborus foetidus</i>	+	3	+	.
<i>Stellaria holostea</i>	+	+	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	.	.	.
<i>Crepis lampsanoides</i>	+	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i> (rebrote)	.	+	.	.
<i>Galium odoratum</i>	.	+	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	+	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	+
Otros táxones acompañantes				
<i>Arabis turrata</i>	2	+	.	.
<i>Dryopteris affinis</i> subsp. <i>borreri</i>	.	.	+	+
<i>Cirsium vulgare</i>	.	+	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Vicia tenuifolia* +, *Vicia sepium* +, *Rosa* gr. *canina* +, *Geranium pyrenaicum* +, *Clematis vitalba* (+), *Prunus spinosa* (+), *Sedum forsterianum* (+). **Inv. 2:** *Erucastrum nasturtiifolium* s.l. +, *Potentilla micrantha* +, *Galeopsis tetrahit* +, *Cardamine flexuosa* +. **Inv. 3:** *Trisetum flavescens* +, *Thalictrum minus* s.l. +. **Inv. 4:** *Myrrhis odorata* 2, *Arabis alpina* 1, *Brachypodium sylvaticum* +, *Polystichum lonchitis* +, *Viola* sp. +.

Localidades: 1.- La Cantera, Remolina, 30TUN301548, 13-09-15. 2.- Remonda, Remolina, 30TUN299547. 3.- Remonda, Remolina, 30TUN297545, 13-09-15. 4.- Remonda, Remolina, 30TUN297545.

40.- *Asphodelo arrondeai-Epilobietum angustifolii* Izco, J. Guitián & Amigo 1986
corr. Izco & Amigo 2001
(Tabla 5.29), (cod. 35.2.1.)

Asociación que aparece sobre terrenos abiertos de suelos ácidos que han sufrido una rápida mineralización como consecuencia de quemas o remoción de terreno de vocación forestal. Se caracteriza por la dominancia de especies como el gamón *Asphodelus* s.l., la dedalera *Digitalis purpurea* o el helecho *Pteridium aquilinum*.

Aparece en taludes de pistas forestales y en los claros creados en el melojar o sus etapas seriales como consecuencia de quemas recientes. Forma mosaico con brezales seriales de *Calluno-Ulicetea* en las zonas más alteradas y con rodales densos de rebrotes de melojo de bajo porte. A veces *Pteridium aquilinum* se hace dominante y forma tapices monostratos que sólo permiten la aparición de especies con fenología precoz que prosperen entre la retirada de las nieves (que aplasta las frondes secas) y el crecimiento de los brotes y cobertura posterior de las láminas. Está citada en el piso supratemplado húmedo-hiperhúmedo de territorios orocantábricos y en zonas berciano-sanabrenses de termotipo supramediterráneo.

Tabla 5.29

Asphodelo arrondeai-Epilobietum angustifolii

(*Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*, *Atropetalia belladonnae*, *Epilobietea angustifolii*)

Altitud (1=10 m)	139	131	123
Inclinación (%)	30	50	30
Exposición	S	SE	W
Cobertura (%)	100	70	100
Área (m ²)	20	40	15
Nº de táxones	12	19	16
Nº de orden	1	2	3

Características de asociación y U. S.

<i>Asphodelus albus</i>	2	1	2
<i>Luzula lactea</i>	2	1	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	1	3
<i>Avenella iberica</i>	1	+	.
<i>Digitalis purpurea</i>	.	+	+

Compañeras

<i>Avenula sulcata</i> s.l.	1	+	1
<i>Cytisus scoparius</i> (plántula)	.	2	+
<i>Arenaria montana</i>	.	1	+
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i> (plántula)	+	1	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	.	+
<i>Pterospartum tridentatum</i> s.l.	.	+	2
<i>Quercus pyrenaica</i> (plántula)	.	1	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Calluna vulgaris* +, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* +, *Genista obtusifolia* (plántula) +, *Plantago holosteum* +, *Polygala serpyllifolia* +. Inv. 2: *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides* 2, *Daboecia cantabrica* +, *Linaria triornithophora* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Phalacrocarpum oppositifolium* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Teucrium scorodonia* +, *Glandora diffusa* (+). Inv. 3: *Agrostis castellana* 2, *Achillea millefolium* +, *Carduus carpetanus* +, *Carlina corymbosa* subsp. *hispanica* +, *Hypericum perforatum* s.l. +, *Seseli cantabricum* +.

Localidades: 1.- El Corón, Lois, 30TUN246618, 12-07-13. 2. Fuente del Oro, Corniero, 30TUN249545, 11-11-13. 3.- Valle de Villar, Valdoré, 30TUN207483, 5-07-14.

PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE

Comunidades arbustivas nitrófilas y halonitrófilas, espontáneas o antropógenas.

41.- *Artemisia glutinosae-Santolinetum semidentatae* Rivas-Martínez, Penas & T.E. Díaz 1986 (Tabla 5.30), (cod. 37.7.3.)

Asociación camefítica subnitrófila, silicícola, que aparece en terrenos alterados, soleados y secos del territorio mediterráneo de la zona de estudio. Se caracteriza por la presencia de *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*, *Helichrysum stoechas* y el endemismo del noroeste peninsular *Santolina semidentata* (fig. 4.3). En el inventario 1 aparecen los táxones *Melica ciliata* s.l. y *Rumex scutatus* lo que se aproxima bastante a la comunidad de escombreras de carbón descrita por EGIDO (2012: 465) aunque la dominancia de táxones característicos de *Artemisia glutinosae-Santolinetum semidentatae* nos hizo mantenerla en esta asociación a la espera de estudios detallados al respecto. Aparece en territorios de termotipo meso y supramediterráneo de ombroclima seco a subhúmedo de los sectores Serrano Noribérico, Berciano-Sanabrense, Planileonés y Castellano Duriense.

Tabla 5.30

Artemisia glutinosae-Santolinetum semidentatae

(*Artemisia glutinosae-Santolinion rosmarinifoliae*, *Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae*, *Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae*)

Altitud (1=10 m)	99	94
Inclinación (%)	10	-
Exposición	E	-
Cobertura (%)	70	100
Área (m ²)	30	30
Nº de táxones	40	26
Nº de orden	1	2

Características de asociación y U. S.

<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>glutinosa</i>	+	2
<i>Santolina semidentata</i>	2	1
<i>Helichrysum stoechas</i>	+	1
<i>Thymus mastichina</i>	1	+
<i>Sideritis hirsuta</i>	.	+

Diferenciales de la variante

<i>Lactuca viminea</i> s.l.	+	+
<i>Andryala integrifolia</i>	+	.
<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>canina</i>	+	.

Compañeras

<i>Crucianella angustifolia</i>	+	1
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	+
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	+	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Melica ciliata* s.l. 1, *Alyssum alyssoides* +, *Antirrhinum braun-blanquetii* +, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* +, *Arrhenatherium elatius* s.l. +, *Bromus hordeaceus* +, *B. madritensis* +, *B. squarrosus* +, *Centranthus calcitrapae* +, *Corynephorus canescens* +, *Crupina vulgaris* +, *Echium vulgare* s.l. +, *Filago minima* +, *Hypericum perforatum* s.l. +, *Hypochaeris radicata* +, *Isatis tinctoria* subsp. *tinctoria* +, *Jasione montana* subsp. *montana* +, *Lactuca serriola* +, *Leucanthemum pallens* +, *Matthiola fruticulosa* subsp. *fruticulosa* +, *Medicago sativa* +, *Micropyrum tenellum* +, *Papaver rhoeas* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Plantago holosteum* +, *Rumex scutatus* +, *Senecio gallicus* +, *Silene nutans* subsp. *nutans* +, *Sisymbrium officinale* +, *Tordylium maximum* +. **Inv. 2:** *Eryngium campestre* 2, *Trifolium scabrum* 1, *Bartsia trixago* +, *Centaurea paniculata* +, *Chondrilla juncea* +, *Clematis vitalba* +, *Desmazeria rigida* +, *Helleborus foetidus* +, *Hordeum murinum* s.l. +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Medicago minima* +, *M. orbicularis* +, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii* +, *Plantago lanceolata* +, *Sedum amplexicaule* +, *Senecio jacobaea* +, *Verbascum pulverulentum* +.

Localidades: 1.- Montaña de escombro de carbón, Sabero, 30TUN260433, 21-06-12. 2.- prox. Puente de Hierro, Sabero, 30TUN260429, 16-08-13.

42.- Santolino semidentatae-Dorycnietum pentaphylli De Paz 2006
(Tabla 5.31), (cod. 37.8.)

Asociación camefítica subnitrófila que aparece en taludes y laderas de carácter básico. Florísticamente se caracteriza por la dominancia de *Dorycnium pentaphyllum*, *Helichrysum stoechas* y *Santolina semidentata* (fig. 4.3). Solo la hemos encontrado en las inmediaciones de las localidades de San Pedro de Foncollada y Yugueros, sobre taludes margo-arcilloso con bloques calcáreos formados a partir de los derrubios polimícticos de edad cenozoica. Aparece en mosaico con retazos de rosaleta (*Pruno spinosae-Rubion ulmifolii*) y en zonas más terrosas o lavadas de bases contacta con manchas de *Cistus laurifolius* y escobales con cantueso de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* subass. *lavanduletosum pedunculatae*. Estas referencias amplían la sincorología de la comunidad a territorios planileoneses, ya que hasta el momento sólo se conocía del sector Castellano Duriense (GUTIÉRREZ, 1982; PAZ, 2006: 387-388; EGIDO, 2012: 486-487).

Tabla 5.31

Santolino semidentatae-Dorycnietum pentaphylli

(*Santolinion pectinato-canescens*, *Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae*, *Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae*)

Altitud (1=10 m)	110	105
Inclinación (%)	30	30
Exposición	S	S
Cobertura (%)	80	90
Área (m ²)	50	6
Nº de táxones	32	22
Nº de orden	1	2

Características de asociación y U. S.

<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	3	3
<i>Santolina semidentata</i>	+	1
<i>Helichrysum stoechas</i>	1	+
<i>Avena sterilis</i> s.l.	1	.
<i>Thymus mastichina</i>	+	.
<i>Sideritis hirsuta</i>	.	+

Compañeras

<i>Crupina vulgaris</i>	1	+
<i>Thymus mastigophorus</i>	1	+
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>	+	1
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	+	1
<i>Aegilops triuncialis</i>	+	+
<i>Fumana procumbens</i>	+	+
<i>Teucrium expassum</i>	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	+
<i>Globularia vulgaris</i>	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+

Táxones acompañantes presentes en un inventario: Inv. 1: *Avenula bromoides* s.l. +, *Bartsia trixago* +, *Bombycilaena erecta* +, *Dactylis glomerata* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *apenninum* +, *Sedum album* +, *Anthyllis vulneraria* s.l. +, *Arenaria erinacea* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Bromus hordeaceus* +, *Centaurea ornata* +, *Cerastium brachypetalum* +, *Gaudinia fragilis* +, *Koeleria vallesiana* +, *Leucanthemum pallens* +, *Rosa* sp. (+), *Trifolium campestre* (+). Inv. 2: *Daucus carota* subsp. *carota* 1, *Anagallis monelli* +, *Blackstonia perfoliata* +, *Centaureum pulchellum* +, *Echium vulgare* s.l. +, *Linum trigynum* +, *Pimpinella villosa* +, *Prunella vulgaris* +.

Localidades: 1.- San Pedro de Foncollada, 30TUN2107641067, 24-06-2015. 2.- Valle de Mercadillo, Yugueros, 30TUN2250241612, 2-07-15.

POLYGONO-POETEA ANNUAE

Comunidades nitrófilas-viarias de escasa cobertura dominadas por especies terófitas. Se asientan sobre suelos ricos en componentes nitrogenados y compactados por el pisoteo del hombre o su ganado como caminos, cuadras o construcciones.

- 43.- *Polygono arenastri-Matricarietum discoideae*** Müller ex Oberdorfer 1971 corr. Passarge 1996 nom. inv. et nom. mut. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
(Tabla 5.32: invs. 1-3), (cod. 38.2.2.)

Comunidad herbácea de zonas muy nitrogenadas, con cierta higromorfía temporal y compactadas por tránsito de ganado o tráfico rodado en pistas y caminos rurales. Queda caracterizada por la presencia de la manzanilla *Matricaria discoidea*, acompañada de *Polygonum aviculare* y la gramínea *Poa annua*.

Comunidad muy extendida por todo en territorio de estudio, aunque más abundante en la mitad septentrional. Es frecuente encontrarla formando mosaico con comunidades de *Lolietum perennis*, a las que da paso en condiciones de mayor pisoteo y humedad edáfica. Hacia el talud de caminos y pistas, con suelos menos compactados, dan paso a los herbazales de mayor biomasa de *Sisymbrio officinalis*-*Hordeetum murini*.

- 44.- Comunidades de *Sagina apetala* y *Plantago coronopus***
(Tabla 5.32: inv. 4), (cod. 38.4.)

Comunidad de pastizales efímeros pioneros sobre suelos de textura arenosa, con cierto grado de humedad, compactación manifiesta y aportes de nitrógeno. La hemos encontrado en un territorio de termotipo supramediterráneo, sobre las rodadas de una pista arenosa que da acceso a un vertedero. Hemos incluido esta comunidad en la alianza *Polycarpion tetraphylli* llevados por la similitud de nuestro inventario a los de la comunidad de *Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae* Rivas-Martínez 1975, con la que comparte las especies características inventariadas: *Sedum caespitosum*, *Sagina apetala*, *Poa annua* y *Plantago coronopus*.

La ausencia en nuestro inventario (y también en la zona de estudio) de la especie directora *Crassula tillaea*, común en ambientes de termotipos supramediterráneo inferior y mesomediterráneo (posiblemente debido a un empoblecimiento de las especies típicas hacia los enclaves mediterráneos más norteños) nos ha llevado a mantener el sintaxon a nivel de comunidad. Así mismo, la dominancia de especies de marcado carácter nitrófilo nos aconseja la inclusión del inventario en la clase *Polygono-Poetea annuae*.

Tabla 5.32

Polygono arenastri-Matricarietum discoideae (invs. 1-3)
(*Matricario-Polygonion arenastri*, *Polygono arenastri-Poetalia annuae*, *Polygono-Poetea annuae*)

Comunidad de *Sagina apetala* y *Plantago coronopus* (inv. 4)
(*Polycarpon tetraphylli*, *Polygono arenastri-Poetalia annuae*, *Polygono-Poetea annuae*)

Altitud (1=10 m)	105	102	110	97
Inclinación (%)	-	-	-	-
Exposición	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	40	40
Área (m ²)	5	5	10	10
Nº de táxones	12	10	11	8
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Matricaria discoidea</i>	4	1	3	.
<i>Polygonum aviculare</i>	1	3	1	.
<i>Poa annua</i>	+	1	3	2
<i>Sagina apetala</i>	.	.	.	+
<i>Plantago coronopus</i>	.	.	.	1

Compañeras

<i>Hordeum murinum</i>	.	2	2	.
<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>	.	+	.	+
<i>Trifolium repens</i>	+	.	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Dactylis glomerata* s.l. +, *Galium aparine* +, *Holcus lanatus* +, *Plantago major* s.l. +, *Poa trivialis* +, *Rubus* sp. +, *Stellaria alsine* +, *Trifolium pratense* +. **Inv. 2:** *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* +, *Erodium cicutarium* +, *Lepidium heterophyllum* +, *Phleum pratense* +, *Plantago media* +. **Inv. 3:** *Arctium minus* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Carduus carpetanus* +, *Lolium perenne* +, *Rumex longifolius* +, *Sisymbrium officinale* +. **Inv. 4:** *Sedum caespitosum* 2, *Cerastium ramosissimum* +, *Erophila verna* +, *Taraxacum obovatum* +.

Localidades: 1.- Prox. cementerio de Voznuevo, 30TUN124485, 18-06-13. 2. Carretera de Lois, Las Salas, 30TUN269556, 13-08-13. 3.- Corniero, 30TUN222537, 26-06-14. 4.- El Quintanal, las Bodas, 30TUN116468, 11-04-14.

STELLARIETEA MEDIAE

Vegetación nitrófila de cobertura y porte variado, generalmente de carácter estacional fugaz que ocupa hábitats ruderales, viarios, arvenses y escionitrófilos.

45.- *Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi* Penas, T.E. Díaz, P. Morales, Puente, M.E. García & Terrón 1988
(Tabla 5.33: inv. 1), (cod. 39.4.2.)

Comunidad de terófitos de talla media y fenología estival que se desarrolla en bordes de cultivos y barbechos secanos sobre sustratos arenosos de ombroclima seco-subhúmedo de los sectores Planileonés, Berciano-Sanabrense y Castellano Duriense.

La hemos localizado en la lindera de los escasos cultivos cerealistas existentes, en el extremo meridional del área de trabajo. Viene caracterizada por la concurrencia del azulejo *Centaurea cyanus* junto con las especies: *Anthemis arvensis*, *Arnoseria minima* y *Linaria spartea* en los dominios climáticos del melojar mediterráneo *Pulmonario longifoliae-Quercu pyrenaicae* sigmetum.

- 46.- *Holosteo umbellati-Veronicetum persicae*** Penas, T.E. Díaz, C. Pérez, Puente, M.E. García & Terrón 1988
(Tabla 5.33: inv. 2-5), (cod. 39.5.4.)

Comunidad primaveral temprana de herbáceas anuales sobre terrenos removidos nitrogenados en huertos, jardines y taludes periurbanos, preferentemente en territorios con macroclima mediterráneo. Aparece en los fondos de valle ocupados por la serie *Aro cylindracei-Ulmo minoris* sigmetum. Florísticamente está caracterizada por la presencia de *Veronica persica*, *Holosteum umbellatum*, *Veronica arvensis*, *Stellaria media*, *Senecio vulgaris* y *Cerastium glomeratum*. Como especies acompañantes son frecuentes los táxones de *Tuberarietea guttatae*, como *Erophila verna* y *Teesdalia coronopifolia*, también terofíticas fugaces pero de carácter no nitrófilo.

La asociación parece tener su óptimo en el piso mesomediterráneo subhúmedo alcanzando, ya empobrecida, el supramediterráneo seco y subhúmedo de los sectores Planileonés y Berciano-Sanabrense. Recogemos un inventario en termotipo supratemplado (inv. 2) en el que la presencia de *Holosteum umbellatum* le diferencia de la comunidad de óptimo en territorios de macroclima templado *Lamio amplexicaulis-Veronicetum hederifoliae* Aedo, Herrera, F. Prieto & T.E. Díaz 1988 que no hemos encontrado en nuestro territorio, aunque no descartamos su presencia en los emplazamientos más septentrionales.

- 47.- *Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae*** Rivas-Martínez & Izco 1977
(Tabla 5.33: inv. 6), (cod. 39.13.10.)

Comunidad terofítica nitrófila de desarrollo primaveral tardío localizada en bordes de caminos sobre suelos de naturaleza calcárea, en terrenos soleados de macroclima mediterráneo (sectores Castellano Duriense y Planileonés). Sólo la hemos encontrado en la localidad donde levantamos el inventario. Además de las especies características *Medicago rigidula* y *Aegilops geniculata* es de destacar la participación de *Trigonella monspeliaca*, escasísima en nuestro territorio.

- 48.- *Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini*** Br.-Bl. 1967
(Tabla 5.33: invs. 7-10), (cod. 39.17.3)

Herbazales subnitrófilos periurbanos y de bordes de caminos, de fenología estival tardía, caracterizados por el dominio de *Hordeum murinum* y *Sisymbrium officinale* acompañados de otros táxones nitrófilos como *Bromus sterilis*, *B. hordeaceus* o *Echium vulgare*. Hemos encontrado esta comunidad en los territorios de ombroclima subhúmedo a húmedo inferior de macroclima mediterráneo, aunque penetra también en las áreas más térmicas de termotipo supratemplado. Esta asociación se distribuye por la provincia Atlántica Europea, alcanzando áreas subhúmedo-húmedas de termotipo supra y oromediterráneo de la mitad septentrional ibérica.

Tabla 5.33

Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi (inv. 1)

(*Scleranthion annui*, *Scleranthion annui*, *Aperetalia spicae-venti*, *Stellarienea mediae*, *Stellarietea mediae*)

Holosteum umbellati-Veronicetum persicae (invs. 2-5)

(*Eu-Polygono-Chenopodienion polyspermi*, *Polygono-Chenopodion polyspermi*, *Solano nigri-Polygonetalia convolvuli*, *Stellarienea mediae*, *Stellarietea mediae*)

Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae (Inv. 6)

(*Taeniathero-Aegilopion geniculatae*, *Thero-Brometalia*, *Chenopodio-Stellarienea*, *Stellarietea mediae*)

Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini (invs.7-10)

(*Sisymbrium officinalis*, *Sisymbrietalia officinalis*, *Chenopodio-Stellarienea*, *Stellarietea mediae*)

Altitud (1=10 m)	108	141	94	110	104	107	114	118	109	106
Inclinación (%)	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Exposición	-	W	-	-	-	-	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	80	95	100	100	100	50	90	100	100
Área (m ²)	120	10	5	5	5	2	10	10	4	5
Nº de táxones	30	9	16	30	15	43	30	39	9	18
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación

y U. S.

<i>Centaurea cyanus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthemis arvensis</i>	2	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Arnoseris minima</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria spartea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holosteum umbellatum</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Veronica persica</i>	.	.	2	+	2	.	.	.	.	+
<i>Veronica hederifolia</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	1	.	3	1	.	.	.	.	+
<i>Senecio vulgaris</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago rigidula</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Aegylops geniculata</i>	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
<i>Linaria amethystea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Vulpia ciliata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trigonella monspeliaca</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sisymbrium officinale</i>	.	.	.	.	.	.	1	2	3	+
<i>Hordeum murinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	1	3
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Papaver rhoeas</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Tordylium maximum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	+
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Buglossoides arvensis</i> subsp. <i>permixta</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus diandrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Lamium purpureum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Aegylops triuncinalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Arabidopsis thaliana</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Bromus rubens</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Crepis nicaeensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Malva sylvestris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Scleranthus annuus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio gallicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

<i>Vulpia myuros</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Xeranthemum inapertum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Odontites vernus</i>	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compañeras											
<i>Cardamine hirsuta</i>	.	+	+	+	3	.	.	.	.	.	+
<i>Erophila verna</i>	.	1	1	2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Tragopogon dubius</i>	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Cynosurus echinatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Erodium cicutarium</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> s.l.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> s.l.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Poa bulbosa</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Filago minima</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Veronica verna</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Calepina irregularis</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lepidium heterophyllum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Taraxacum</i> sp.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Desmazeria rigida</i> subsp. <i>rigida</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Scorzonera laciniata</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Matricaria discoidea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+

Además: Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Micropyrum tenellum* 2, *Agrostis durieui* 1, *Andryala integrifolia* 1, *Vulpia bromoides* 1, *Jasione montana* s.l. 1, *Corrigiola telephiifolia* +, *Crepis capillaris* +, *Cynosurus elegans* +, *Holcus mollis* +, *Hypochaeris glabra* +, *Hypochaeris radicata* +, *Linaria saxatilis* +, *Ornithopus perpusillus* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Senecio jacobaea* +, *Sesamoides purpurascens* +, *Teesdalia nudicaulis* +, *Lavandula pedunculata* (+). **Inv. 2:** *Hornungia petraea* 1, *Chenopodium bonus-henricus* +. **Inv. 3:** *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa* 1, *Leucanthemum* sp. +, *Ornithopus compressus* +. **Inv. 4:** *Potentilla reptans* 1, *Anagallis arvensis* +, *Anchusa undulata* +, *Arabis scabra* +, *Artemisia absinthium* +, *Bellis perennis* +, *Cichorium intybus* +, *Echium vulgare* s.l. +, *Filipendula vulgaris* +, *Onobrychis viciifolia* +, *Potentilla neummanniana* +, *Teesdalia coronopifolia* +, *Verbascum pulverulentum* +. **Inv. 5:** *Arum cylindraceum* +, *Galium aparine* +, *Geranium* sp. +, *Rubus* sp. +. **Inv. 6:** *Helianthemum salicifolium* 1, *Medicago minima* 1, *Plantago holostium* 1, *Sedum caespitosum* 1, *Aira praecox* +, *Allium sphaerocephalon* (+), *Aphanes australis* +, *Bombycilaena erecta* +, *Crucianella angustifolia* +, *Crupina vulgaris* +, *Galium parisiense* s.l. +, *Galium verum* +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Linum bienne* +, *Medicago sativa* +, *Mibora minima* +, *Minuartia hybrida* s.l. +, *Parentucellia latifolia* +, *Thymus zygis* +, *Velezia rigida* +, *Santolina semidentata* (+). **Inv. 7:** *Cirsium eriophorum* s.l. +, *Centaurea cyanus* +, *Geranium columbinum* +, *Phleum pratense* s.l. +, *Reseda luteola* +, *Scrophularia canina* subsp. *canina* +, *Trifolium pratense* s.l. +. **Inv. 8:** *Carduus pycnocephalus* +, *Cirsium vulgare* +, *Dipsacum fullonum* +, *Elymus hispidus* +, *Festuca indigesta* +, *Lactuca viminea* +, *Lotus corniculatus* +, *Ononis spinosa* +, *Poa compressa* +, *Rumex acetosa* +, *Rumex pulcher* subsp. *woodsii* +, *Torilis leptophylla* +, *Trifolium campestre* +, *Xeranthemum cylindraceum* +. **Inv. 9:** *Medicago arabica* +. **Inv. 10:** *Geranium lucidum* 1, *Geranium dissectum* +.

Localidades: 1.- Valleja de Serrón, Valporquero de Rueda, 30TUN147369, 2-07-13. **2.-** Collada de Viego, Ciguera, 30TUN234577, 11-05-13. **3.-** Los Elefantes, Cistierna-Sabero, 30TUN256424, 11-04-14. **4.-** Alto de la Cortijada, Yugueros-La Ercina, 30TUN205420, 11-04-14. **5.-** Barrillos de las Arrimadas, 30TUN136425, 11-04-14. **6.-** La Rebolla, Sabero, 30TUN261437, 1-07-13. **7.-** Sotillos de Sabero, 30TUN199446, 15-06-12. **8.-** Antigua escombrera de minas, Las Casetas de Oveja, 30TUN204441, 22-07-12. **9.-** Olleros de Sabero, 30TUN216445, 04-06-13. **10.-** Voznuevo, 30TUN125484, 20-06-13.

IVB. VEGETACIÓN DE LINDERO DE BOSQUE Y MEGAFÓRBICA

GALIO APARINES-URTICETEA MAIORIS

Comunidades escionitrófilas antropógenas ricas en especies biennales y anuales, con abundantes hemicriptófitos y geófitos grandes de follaje exuberante. Aparecen en claros y márgenes de bosques, influidas por la actividad humana o animal, doméstica o silvestre.

- 49.- *Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis*** Izco, J. Guitián & Amigo 1986
(Tabla 5.34: invs. 1-3), (cod. 40.2.4.)

Comunidades herbáceas vivaces desarrolladas a la sombra de bordes y claros forestales húmedos y algo nitrogenados por influencia antrópica o actividad ganadera de intensidad moderada (sestaderos estivales ocasionales de reses vacunas y equinas). Se caracterizan por la presencia de *Alliaria petiolata*, *Pentaglottis sempervirens* y *Geranium robertianum* y aparecen en nuestra zona de estudio en los dominios planocaducifolios de macroclima templado. Presenta una distribución fundamentalmente orocantábrica y cantabroatlántica.

- 50.- *Galio aparines-Conietum maculati*** Rivas-Martínez ex G. López 1978
(Tabla 5.34: invs. 4-6), (cod. 40.4.3.)

Herbazales de desarrollo primaveral y agostantes que aparecen en terrenos removidos de escombreras, edificaciones en ruinas, chozos en desuso, muros, etc. con cierta humedad constante y aporte de materia orgánica. Se caracterizan florística y fisionómicamente por la dominancia de la macroumbelífera cicuta *Conium maculatum*. Los hemos localizado en territorios húmedos del distrito Serrano Mampodrense, aunque existen referencias próximas del piso supramediterráneo subhúmedo del sector Planileonés (ALONSO-REDONDO, 2003: 463).

- 51.- *Urtico dioicae-Sambucetum ebuli*** Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952
(Tabla 5.34: invs. 7-8), (cod. 40.4.6.)

Comunidad herbácea estival dominada por el yezgo *Sambucus ebulus* y la rubiácea *Galium aparine* que aparece en baldíos, cunetas y acequias de suelos nitrogenados frescos. Escasa en la zona de estudio.

- 52.- *Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae*** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 corr. T.E. Díaz & F. Prieto 1994
(Tabla 5.34: invs. 9-10), (cod. 40.6.5.)

Herbazales altos orocantábricos y planileoneses de bordes de prados con cierta higromorfía, esciófilos bajo saucedas o de acequias de riego de prados. Están dominados fisionómicamente por la reina de los prados *Filipendula ulmaria*, acompañada generalmente por otras especies subnitrófilas e higrófilas como *Epilobium hirsutum* o *Chaerophyllum hirsutum*.

Contacta con los prados y junqueras de *Molinietalia caeruleae* y con las saucedas de *Salicetum cantabricae*. El abandono de la siega de los prados húmedos produce el avance hacia esta comunidad por la rápida propagación del fruto de *F. ulmaria*. En el seno de esta comunidad hemos encontrado la rarísima *Scirpus sylvaticus*. La limpieza mecanizada de las acequias de riego puede hacer peligrar esta singular población.

La especie característica *Senecio laderoi* no participa en los inventarios levantados aunque, análogamente a las situación reflejada por ALONSO-REDONDO (2003: 459), sí la hemos encontrado en las junqueras de *Senecioni laderoi-Juncetum inflexi*, además de su participación en los pastizales basófilos higromorfos de *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris*.

Tabla 5.34

Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis (invs. 1-3)

(*Alliarienion petiolatae*, *Galio-Alliariion petiolatae*, *Galio aparines-Alliarietalia petiolatae*, *Galio aparines-Urticetea maioris*)

Galio aparines-Conietum maculati (invs. 4-6)

Urtico dioicae-Sambucetum ebuli (invs. 7-8)

(*Balloto foetidae-Conion maculati*, *Galio aparines-Alliarietalia petiolatae*, *Galio aparines-Urticetea maioris*)

Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae (invs. 9-10)

(*Filipendulion ulmariae*, *Calystegietalia sepium*, *Galio aparines-Urticetea maioris*)

Altitud (1=10 m)	96	125	115	114	123	102	101	108	101	99
Inclinación (%)	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-
Exposición	-	NW	-	-	-	-	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	5	50	10	10	2	10	6	15	10	40
Nº de táxones	16	30	18	28	32	19	13	15	26	28
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación y U. S.

<i>Alliaria petiolata</i>	1	1	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lapsana communis</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	1	1	.	1	2	+	1	1	+	.
<i>Conium maculatum</i>	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	2	1	2	2	1	3	1	1	+	+
<i>Sambucus ebulus</i>	.	.	.	.	.	.	3	4	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Dipsacus fullonum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Chaerophyllum aureum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Geranium lucidum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Silene dioica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Tordylium maximum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Compañeras

<i>Bromus sterilis</i>	+	.	.	1	1	.	+	+	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Rubus</i> sp.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.
<i>Hordeum murinum</i>	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.
<i>Arctium minus</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Rumex longifolius</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	4	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.
<i>Papaver rhoeas</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.

<i>Melica uniflora</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Viola</i> sp.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Plantago major</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Geranium pyrenaicum</i> subsp. <i>lusitanicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Lonicera xylosteum</i> (plántula)	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Achillea millefolium* +, *Anthemis arvensis* +, *Vulpia bromoides* +. **Inv. 2:** *Arabis alpina* +, *Cephalanthera damasonium* +, *Clinopodium vulgare* +, *Crepis lampanoides* +, *Daphne laureola* var. *cantabrica* +, *Festuca heterophylla* subsp. *braunblanquetii* +, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* +, *Hepatica nobilis* +, *Lilium martagon* +, *Myosotis ramosissima* +, *Neottia nidus-avis* +, *Pimpinella siifolia* +, *Potentilla sterilis* +, *Scrophularia alpestris* +. **Inv. 3:** *Stachys alpina* 1, *Aquilegia vulgaris* +, *Euphorbia hyberna* +, *Galium rotundifolium* +, *Geum sylvaticum* +, *Helleborus foetidus* +, *Senecio jacobaea* +. **Inv. 4:** *Alopecurus arundinaceus* +, *Avenula sulcata* subsp. *sulcata* +, *Malva sylvestris* +, *Poa annua* +, *Poa bulbosa* s.l. +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Veronica polita* +, *Vicia amphicarpa* +. **Inv. 5:** *Alopecurus pratensis* s.l. +, *Asperugo procumbens* +, *Bromus hordeaceus* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Chenopodium* sp. +, *Desmazeria rigida* subsp. *rigida* +, *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea* +, *Geranium dissectum* +, *Matricaria discoidea* +, *Poa supina* +, *Ranunculus carlittensis* +, *Rumex aquitanicus* +, *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum* +, *Thlaspi arvense* +, *Trifolium campestre* +, *Veronica arvensis* +, *Veronica persica* +. **Inv. 6:** *Onopordum acanthium* +, *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia* (plántula) +. **Inv. 7:** *Bryonia dioica* +, *Chelidonium majus* +, *Rumex pulcher* subsp. *woodsii* +. **Inv. 8:** *Convolvulus arvensis* +, *Galium verum* +, *Ligusticum lucidum* +, *Medicago sativa* +, *Potentilla recta* +, *Prunus spinosa* +. **Inv. 9:** *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* +, *Carex remota* +, *Clematis vitalba* +, *Hypericum hirsutum* +, *Lactuca virosa* +, *Poa trivialis* subsp. *trivialis* +, *Polygonum bistorta* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Ranunculus repens* +, *Rumex acetosa* +, *Scrophularia auriculata* +, *Veronica chamaedrys* subsp. *chamaedrys* +, *Vicia cracca* +. **Inv. 10:** *Crepis paludosa* 1, *Ribes petraeum* (plántula) 1, *Valeriana pyrenaica* 1, *Carex acuta* +, *Corylus avellana* (plántula) +, *Elymus caninus* +, *Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides* +, *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* +, *Galium palustre* +, *Geranium robertianum* +, *Holcus lanatus* +, *Hypericum undulatum* +, *Myosotis martini* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Salix cantabrica* (plántula) +.

Localidades: 1.- Valdoré, 30TUN234489, 5-06-12. 2.- Salamón, 30TUN275577, 29-06-12. 3.- Corniero, 30TUN221525, 12-08-14. 4.- Valbuena de Roblo, 30TUN249565, 13-06-12. 5.- Lois, 30TUN250611, 18-06-12. 6.- Vegalión, borde del río Dueñas, Las Salas, 30TUN269556, 13-08-13. 7.- Carretera Corniero-Crémenes, 30TUN245528, 28-05-12. 8.- Entre Oveja de Valdellorma y La Ercina, 30TUN195424, 22-07-12. 9.- Vegalión, Las Salas, 30TUN272555, 12-06-12. 10. Remanganes, Crémenes, 30TUN258533, 25-06-14.

MULGEDIO-ACONITETEA

Comunidades megafórbicas perennes, hemicriptofíticas o geofíticas, propias de estaciones en sombra sobre suelos ricos en materia orgánica en descomposición, como orlas de bosques en territorios con termotipo supra-orotemplado, bordes de arroyos o canales de avalancha. También suelen estar asociadas a lugares con suelo húmedo por persistencia prolongada de cubierta nival.

- 53.- *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae*** F. Prieto & Nava in T.E. Díaz & F. Prieto 1994
(Tabla 5.35: inv. 1), (cod. 42.1.2.)

Herbazal megafórbico pedregoso en la base de paredes calizas umbrías largamente innivadas de territorios con termotipo supratemplado superior y orotemplado del sector Picoeuropeano-Ubiñense. La persistencia de la nieve hace que sean enclaves de fenología activa a finales de verano, lo que propicia la visita del ganado doméstico y la fauna silvestre en busca de alimento, alivio del calor y de las molestias de los insectos. El carácter nitrófilo es proporcionado por el uso de cama y acumulación de deyecciones. Zoológicamente actúan como estaciones refugio estivales de gran importancia para la conservación de nuestro rebeco endémico *Rupicapra rupicapra* subsp. *parva* donde se alimentan, reposan y los recentales juegan en los últimos neveros sin derretir.

En nuestro territorio sólo lo hemos encontrado en la localidad inventariada, en contacto con los pastizales basófilos quionófilos de *Armerion cantabricae*.

- 54.- *Allio victoralis-Adenostyletum pyrenaicae*** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Tabla 5.35: invs. 2-4), (cod. 42.1.4.)

Herbazal megafórbico orocantábrico que hemos localizado en la orla sombría de la comunidad forestal de *Quercus petraea* y *Q. orocantabrica* (con abedul, *Betula celtiberica*, en las zonas de vaguada), en emplazamientos ácidos de elevada humedad ambiental y edáfica próximos a asociaciones turfófilas de *Ericion tetralicis*. Se caracteriza por la presencia de las liliáceas tardiestivales *Veratrum album* y *Allium victoralis*, sólo localizadas en la zona de estudio en el seno de estos inventarios.

- 55.- *Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae*** (Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984) Carrillo & Ninot 1992
(Tabla 5.35: invs. 5-7), (cod. 42.1.10.)

Comunidad herbácea de talla elevada que aparece en suelos frescos y húmedos con desarrollo del horizonte orgánico, como sucede en manantiales nemorales o en los bordes de arroyos que discurren a través de comunidades forestales. En nuestro territorio es relativamente abundante se caracteriza por la presencia de *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. aureum*, *Adenostyles alliariae* subsp. *pyrenaica* y el endemismo franco-ibérico *Valeriana pyrenaica*.

Se desarrolla en emplazamientos con termotipo supratemplado de territorios orocantábricos y pirenaicos. En las zonas más húmedas contacta con las comunidades anteriores, apareciendo especies características de aquella, como *Veratrum album*. Hemos considerado *Valeriana pyrenaica* y *Chaerophyllum* sp. como táxones diferenciales de esta comunidad, aunque proponemos la variante con *Veratrum album* (inv. 7) transicional hacia la comunidad precedente en las estaciones con elevada humedad ambiental, muy próxima a lo que ALONSO-REDONDO (2003: 471, tab. 39) denomina comunidad de *Veratrum album*.

Tabla 5.35

Aconito neapolitani-Myrrhinetum odoratae (inv. 1)
Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae (invs. 2-4)
Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae
 var. típica (invs. 5-6), var. con **Veratrum album** (inv. 7)

(*Adenostylenion pyrenaicae*, *Adenostyliion alliariae*, *Adenostyletalia alliariae*, *Mulgedio-Aconitetea*)

Altitud (1=10 m)	165	144	150	155	101	117	154
Inclinación (%)	10	20	70	10	-	-	100
Exposición	N	W	W	S	-	-	SE
Cobertura (%)	100	100	100	100	60	100	80
Área (m ²)	30	2	4	10	3	5	10
Nº de táxones	23	14	20	35	9	11	23
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y U. S.

<i>Myrrhis odorata</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Aconitum vulparia</i> subsp. <i>neapolitanum</i>	1	.	.	1	.	.	.
<i>Doronicum grandiflorum</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Allium victorialis</i>	.	3	.	.	.	.	.
<i>Veratrum album</i>	.	.	2	1	.	.	1
<i>Adenostyles alliariae</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	.	.	+	1	+	.	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	1	.	+	1	1	.
<i>Valeriana pyrenaica</i>	.	.	.	.	3	3	1
<i>Chaerophyllum aureum</i>	.	.	.	.	.	.	3
<i>Athyrium distentifolium</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Tozzia alpina</i> subsp. <i>alpina</i>	.	+	.	.	.	.	.

Compañeras

<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	2	+	.	.	.	+
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	+	+	.	.	1
<i>Festuca rivularis</i>	.	.	+	+	.	.	+
<i>Nardus stricta</i>	.	.	+	+	.	.	+
<i>Salix atrocinerea</i> (plántula)	.	.	+	+	.	.	+
<i>Narthecium ossifragum</i>	.	.	2	.	.	.	+
<i>Erica arborea</i>	.	+	1	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	.	.	1	.
<i>Alchemilla</i> sect. <i>Hoppeanae</i>	+	.	.	+	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	+	+	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	+	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Digitalis parviflora* 2, *Heracleum sphondylium* s.l. 2, *Anemone pavoniana* +, *Arabis alpina* +, *Armeria cantabrica* +, *Asperula hirta* +, *Campanula arvensis* +, *Carduus defloratus* subsp. *argemone* +, *Carex sempervirens* +, *Cystopteris pseudoregia* +, *Helictotrichon sedense* +, *Linaria supina* +, *Phleum alpinum* +, *Polystichum lonchitis* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Rumex scutatus* +, *Saxifraga hirsuta* subsp. *paucicrenata* +, *Veronica ponae* +. **Inv. 2:** *Blechnum spicant* +, *Daboecia cantabrica* +, *Daphne laureola* var. *cantabrica* +, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* +, *Lilium martagon* +, *Paris quadrifolia* +, *Quercus petraea* subsp. *petraea* (plántula) +, *Teucrium scorodonia* +. **Inv. 3:** *Carex laevigata* 1, *Avenula sulcata* s.l. +, *Briza media* +, *Calluna vulgaris* +, *Erica tetralix* +, *Polygala serpyllifolia* +, *Potentilla erecta* +. **Inv. 4:** *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria* +, *Caltha palustris* +, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Cirsium rivulare* +, *Coeloglossum viride* +, *Cruciata glabra* +, *Epilobium obscurum* +, *Equisetum arvense* +, *Geum rivale* +, *Helianthemum nummularium* +, *Lathyrus pratensis* +, *Linum catharticum* +, *Listera ovata* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Lychnis flos-cuculi* +, *Medicago lupulina* +, *Orchis ustulata* +, *Pedicularis verticillata* subsp. *verticillata* +, *Polygonum viviparum* +, *Prunella grandiflora* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Salix triandra* subsp. *discolor* +. **Inv. 5:** *Oenanthe crocata* 1, *Geranium robertianum* +, *Veronica beccabunga* subsp. *beccabunga* +. **Inv. 6:** *Galium aparine* subsp. *aparine* 2, *Alliaria petiolata* +, *Moehringia trinervia* +, *Pentaglottis sempervirens* +, *Poa trivialis* +, *Veronica hederifolia* +. **Inv. 7:** *Carex echinata* +, *Carex rostrata* +, *Chrysosplenium oppositifolium* +, *Crepis lamsanoides* +, *Doronicum carpetanum* subsp. *pubescens* +, *Holcus mollis* +, *Juncus effusus* +, *Luzula sylvatica* s.l. +, *Narcissus pseudonarcissus* s.l. +, *Pinguicula grandiflora* +, *Ranunculus tuberosus* +.

Localidades: 1.- Umbría de Las Pintas, Cda. de Anciles, Salamón, 30TUN290583, 31-07-13. 2.- Bidularines, Lois, 30TUN250628, 28-06-12. 3.- Bidularines, Lois, 30TUN250630. 4.- Puerto de Bioba, Lois, 30TUN249633, 28-06-12. 5.- Arroyo Riochín cerca de Crémenes, 30TUN245528, 28-05-12. 6.- Proximidades de Lois, 30TUN250611, 18-06-12. 7.- Bidularines, Lois, 30TUN249629, 8-07-12.

TRIFOLIO MEDII-GERANIETEA SANGUINEI

Comunidades perennes humícolas no nitrófilas propias de la orla en semisombra de bosques y prebosques.

56.- *Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris* Foucault, Frileux & Wattez in Foucault & Frileux 1983
(Tabla 5.36: invs. 1-2), (cod. 43.1.2.)

Herbazales vivaces esciófilos de orla y claros de bosques neutro-basófilos, preferentemente en territorio eurosiberiano. Caracterizados por la presencia de *Lathyrus latifolius*, *Origanum vulgare* s.l. y *Centaurea nigra* s.l. Los hemos encontrado en fondos de valle, en zonas de transición entre las fresnedas eurosiberianas de *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris* con melojares de *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* a través de matorral de *Prunetalia spinosae*, en terrenos con clara influencia del macroclima mediterráneo.

La actualización del edificio sintaxonómico consultada para nuestro apartado de vegetación (RIVAS-MARTÍNEZ 2011: 257) referencia la comunidad descrita en 1984 como *Lathyro latifolii-Centaureetum nemoralis*, de distribución orcantábrica con disyunciones planileonesas, como sintaxon sinónimo de la asociación *Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris*, citada tradicionalmente en el territorio vasco-atlántico y pirenaico occidental (LOIDI, 2004). La sinonimia de ambos sintáxones, salvando las características diferenciales derivadas de la propia flora de su extensa distribución conjunta, supone la consideración en sentido amplio de las comunidades no nitrófilas de orla neutro-basófilas y aporta una distribución más dilatada que integra las conocidas para las asociaciones antes tratadas como distintas. En este contexto “unificador” parecen encajar los herbazales de lindero de bosques marcescentes sobre sustratos ricos en bases, principalmente quejigares picoeuropeano-ubiñenses meridionales, que ALONSO-REDONDO (2003: 479; tab. 40: inv. 7) referencia como comunidades de *Origanum virens* y que nosotros hemos recogido en el inventario 2.

57.- *Trifolio medii-Lathyretum nigri* Mayor in Mayor, T.E. Díaz, F. Navarro, G. Martínez & J. Andrés 1975 ***physospermetosum cornubiense*** Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989.
(Tabla 5.36: invs. 3-5), (cod. 43.4.4.)

Herbazales semiesciófilos de amplia distribución orocantabroatlántica, oroibérica y mediterránea iberoatlántica que prosperan a la sombra de los bordes de comunidades forestales caducifolias acidófilas, en nuestro territorio fundamentalmente de *Quercetalia roboris*, caracterizados por la presencia de los táxones *Trifolium medium*, *Campanula rapunculus*, *Teucrium scorodonia* y otras plantas subnemorales acidófilas. La presencia de *Lathyrus niger*, así como la ausencia de *Lathyrus latifolius* y otras especies basófilas actúan como caracteres diferenciales del sintaxon anterior.

Contactan con las comunidades nanofanerofíticas seriales, principalmente con los piornales-escobales de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*. Está presentes en todo el territorio de estudio, principalmente en las orlas de las comunidades arbóreas acidófilas, tanto la mediterránea *Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae* como las eurosiberianas *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*, *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* y *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*.

Incluimos nuestros inventarios en la subasociación occidental *physospermetosum cornubiense* Rivas-Martínez & Sánchez Mata in Sánchez Mata 1989 en base a la presencia de *Physospermum cornubiense* (inv. 3) que aparece en la mayoría de los melojares inventariados en nuestra zona de estudio y que habitualmente participa en sus orlas herbáceas.

Tabla 5.36

Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris (invs. 1-2)

(*Trifolion medii*, *Origanetalia vulgaris*, *Trifolio medii-Geranietea sanguinei*)

Trifolio medii-Lathyretum nigri physospermetosum cornubiense (invs. 3-5)

(*Linarion triornithophorae*, *Origanetalia vulgaris*, *Trifolio medii-Geranietea sanguinei*)

Altitud (1=10 m)	111	105	111	117	102
Inclinación (%)	20	30	30	40	-
Exposición	S	S	W	W	-
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Área (m ²)	100	80	10	10	15
Nº de táxones	40	40	63	48	25
Nº de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y U. S.

<i>Lathyrus latifolius</i>	2	2	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>virens</i>	.	2	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	+	.	2	1	3
<i>Trifolium medium</i>	+	.	.	1	.
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	+	+	+	+
<i>Vicia tenuifolia</i>	1	.	1	1	.
<i>Campanula rapunculus</i>	+	.	+	+	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	.	.	+	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	.	+	+	.
<i>Carex muricata</i> s.l.	+	.	+	+	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	2	+	.	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	+	.	+	.
<i>Vicia cracca</i>	.	1	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	+	.
<i>Centaurea nigra</i> s.l.	.	.	+	.	.
<i>Silene latifolia</i>	+	.	.	.	.
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	+	.

<i>Veronica chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	.	.	+	.	.
<i>Centaurea</i> sect. <i>Lepteranthus</i>	(+)	.	.	.	.

**Diferenciales de la subasociación
*physospermetosum cornubiense***

<i>Physospermum cornubiense</i>	.	.	+	.	.
---------------------------------	---	---	---	---	---

Compañeras

<i>Crataegus monogyna</i> (plántula)	+	+	+	+	.
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	1	+	+
<i>Bromus erectus</i>	1	2	.	+	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	+	.	1	+	.
<i>Trifolium repens</i>	.	+	+	1	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	+	+	1
<i>Aristolochia paucinervis</i>	.	+	+	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	+	.	+	+	.
<i>Glandora diffusa</i>	+	+	+	.	.
<i>Phleum pratense</i> s.l.	.	+	+	+	.
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	+	+	+
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	+	+	.	+
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	+	+	+
<i>Trisetum flavescens</i>	.	+	+	+	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	+	.	1
<i>Rhamnus cathartica</i> (plántula)	.	+	.	.	1
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	+	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i> subsp. <i>eupatoria</i>	.	.	+	.	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	+	+	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	+	.	+	.
<i>Briza media</i>	.	+	.	+	.
<i>Bromus sterilis</i>	+	.	+	.	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	.	.	+	+	.
<i>Cruciata laevipes</i>	+	.	+	.	.
<i>Festuca elegans</i> subsp. <i>merinoi</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	+	.	+
<i>Geum urbanum</i>	.	.	+	.	+
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	+	+	.
<i>Lapsana communis</i>	+	.	+	.	.
<i>Luzula forsteri</i> s.l.	+	.	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	+	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	+	.	.	+
<i>Prunus avium</i> (plántula)	.	.	.	+	+
<i>Quercus pyrenaica</i> (plántula)	.	.	+	.	+
<i>Rosa</i> sp.	.	.	+	.	+
<i>Rubus</i> sp.	.	.	+	+	.
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i>	+	+	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	+	.	.	+	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	+	+	.
<i>Tordylium maximum</i>	+	.	+	.	.
<i>Viola riviniana</i>	+	.	.	.	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Adenocarpus complicatus* (plántula) +, *Andryala integrifolia* +, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* +, *Holcus lanatus* +, *Jasione montana* +, *Lathyrus nissolia* +, *Ligusticum lucidum* +, *Lens nigricans* +, *Lupinus luteus* +, *Poa compressa* +, *Tanacetum vulgare* +, *Thapsia villosa* +, *Tragopogon pratensis* s.l. +, *Vicia amphicarpa* +. **Inv. 2:** *Anacamptis pyramidalis* +, *Bellis sylvestris* +, *Catananche caerulea* +, *Centaurea cephalariifolia* +, *Cynosurus echinatus* +, *Eryngium campestre* +, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* +, *Hippocrepis comosa* +, *Lathyrus pratensis* +, *Linum narbonense* +, *Lotus corniculatus* +, *Luzula multiflora* +, *Medicago lupulina* +, *Ononis spinosa* +, *Potentilla neumanniana* +, *Prunus spinosa* +, *Ranunculus bulbosus* s.l. +, *Trifolium pratense* +, *Ulmus glabra* +. **Inv. 3:** *Agrostis castellana* +, *Alliaria petiolata* +, *Asphodelus albus* +, *Avena bizantina* +, *Bromus hordeaceus* +, *Cirsium pannonicum* +, *Crepis capillaris* +, *Festuca nigrescens* s.l. +, *Galium verum* +, *Geranium lucidum* +, *Knautia arvensis* +, *Lamium maculatum* +, *Mercurialis perennis* +, *Muscari neglectum* +, *Ornithogalum narbonense* +, *Papaver rhoeas* +, *Peucedanum carvifolia* +, *Prunella grandiflora* +, *Ranunculus bulbosus* subsp. *castellanus* +, *Thymus pulegioides* +, *Trifolium campestre* +, *Trifolium glomeratum* +, *Valerianella locusta* s.l. +, *Vicia parviflora* +. **Inv. 4:** *Crepis lampsanoides* +, *Cytisus scoparius* +, *Daucus carota* +, *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea* +, *Galium aparine* subsp. *spurium* +, *Geranium columbinum* +, *Holcus mollis* +, *Lolium perenne* +, *Lonicera*

periclymenum subsp. *hispanica* +, *Ornithogalum pyrenaicum* +, *Pimpinella siifolia* +, *Poa nemoralis* +, *Poa pratensis* +, *Pteridium aquilinum* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Ranunculus tuberosus* +. **Inv. 5:** *Ligustrum vulgare* (plántula) 1, *Anthoxanthum odoratum* +, *Festuca heterophylla* subsp. *braun-blanquetii* +, *Ranunculus ficaria* +, *Rorippa pyrenaica* +, *Ulmus minor* (plántula) +.

Localidades: 1.- La Reguera, Adrados, 30TUN125497, 22-06-13. 2.- Cerecedo, 30TUN124511, 29-06-14. 3.- San Juan, Corniero, 30TUN240534, 23-06-12. 4.- La Devesa, Velilla de Valdoré, 30TUN224502, 27-06-12. 5.- San Pedro de Foncollada, 30TUN213399, 12-06-13.

V. VEGETACIÓN CLIMATÓFILA SUPRAFORESTAL CRIÓFILA DE SUELOS GELITURBADOS

VA. VEGETACIÓN CIRCUMÁRTICA Y EUROSIBERIANA

KOBRESIO MYOSUROIDIS-SESLERIETEA CAERULEAE

Comunidades cespitosas que se desarrollan sobre roquedos o coluviones ricos en bases en los pisos bioclimáticos supratemplado superior-orotemplado húmedo-ultrahiperhúmedo.

58.- Comunidades de *Armeria cantabrica* y *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*
(Tabla 5.37), (cod. 45.3.)

Pastizales basófilos de territorios con termotipo orotemplado largamente innivados, definidos por la presencia del endemismo noribérico *Armeria cantabrica* acompañado de táxones orófilos basófilos y quionófilos como *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Gentiana verna*, *Helictotrichon sedense* o *Pedicularis pyrenaica* s.l. Creemos son comunidades empobrecidas en especies típicas por tratarse de las ubicaciones más meridionales de estas comunidades orófilas, por lo que preferimos dejar nuestros inventarios a nivel de comunidad incluida en la alianza *Armerion cantabricae*. Sin embargo, pensamos que, además de su especial valor derivado del carácter estenoico y aislamiento propio de la flora cacuminal, su carácter de límite de distribución y sensibilidad asociada, ofrecen importantes posibilidades en el monitoreo y estudio a medio plazo de la respuesta ante posibles variaciones en la climatología reinante.

En relación a los táxones propios de la comunidad tipo *Pedicularis fallacis*-*Armerietum cantabricae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984, a la que más se aproximan nuestros inventarios, los ejemplares de *Pedicularis pyrenaica* inventariados en el territorio corresponden a la subespecie nominal, no habiendo encontrado individuos de la subespecie *fallax*, aunque sí aparece en localidades muy próximas a la zona de estudio: Picos Mampodre, Lago y Peña Ten (LENCE, 2001: 182) y Coriscao (ALONSO-REDONDO, 2003: 233). *Aquilegia pyrenaica* subsp. *discolor* (fig. 4.5) aparece en la zona de estudio, pero la ausencia en nuestros inventarios de aquella subespecie diferencial nos reafirma, a la espera de estudios más profundos, en mantener nuestros inventarios a nivel de comunidad. Por otra parte, la ausencia en nuestro territorio de *Pedicularis comosa* nos impide incluir nuestros inventarios en la asociación ubiñense centro-occidental *Pediculari comosae*-*Caricetum sempervirentis* T.E. Díaz & F. Prieto 1994.

Tabla 5.37

Comunidades de *Armeria cantabrica* y *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*
(*Armerion cantabricae*, *Seslerietalia caeruleae*, *Kobresio myosuroidis*-*Seslerietea caeruleae*)

Altitud (1=10 m)	196	184	180	192
Inclinación (%)	70	70	-	90
Exposición	N	NW	-	N
Cobertura (%)	100	100	100	80
Área (m ²)	10	10	20	2
Nº de táxones	25	28	20	12
Nº de orden	1	2	3	4
Características de asociación y U. S.				
<i>Armeria cantabrica</i>	2	1	1	3
<i>Carex sempervirens</i>	2	1	.	1
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	1	+	1	.
<i>Poa alpina</i>	.	+	1	+
<i>Thymus praecox</i> s.l.	+	+	+	.

<i>Gentiana verna</i>	+	+	+	.
<i>Alchemilla catalaunica</i>	+	2	.	.
<i>Helictotrichon sedenense</i>	+	.	.	2
<i>Pedicularis pyrenaica</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	1	.	.	+
<i>Myosotis alpestris</i>	+	+	.	.
<i>Anemone pavoniana</i>	1	.	.	.
<i>Erigeron alpinus</i>	.	+	.	.
<i>Potentilla crantzii</i>	.	.	+	.

Compañeras

<i>Plantago alpina</i> s.l.	.	+	2	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	+	.
<i>Arenaria grandiflora</i> s.l.	+	+	.	.
<i>Biscutella valentina</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	+	+	.	.
<i>Globularia repens</i>	+	+	.	.
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	+	.	+	.
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	.	+	+	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	+	+	.	.
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	+	.	.	+
<i>Saxifraga conifera</i>	+	.	+	.
<i>Saxifraga granulata</i>	+	+	.	.
<i>Veronica aphylla</i>	+	+	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Helianthemum apenninum* subsp. *cantabricum* 1, *Festuca hystrix* +, *Hieracium* sp. +, *Jurinea humilis* +, *Linaria supina* subsp. *supina* +, *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii* +. **Inv. 2:** *Polygala serpyllifolia* 1, *Coeloglossum viride* +, *Digitalis parviflora* +, *Linum catharticum* +, *Pimpinella siifolia* +, *Plantago media* +, *Polystichum lonchitis* +, *Saxifraga hirsuta* subsp. *paucicrenata* +, *Veronica ponae* +, *Vicia pyrenaica* +. **Inv. 3:** *Erodium glandulosum* 1, *Sanguisorba minor* s.l. 1, *Campanula cantabrica* +, *Cerastium arvense* +, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus* +, *Hypericum richeri* subsp. *burseri* +, *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Veronica tenuifolia* subsp. *javalaubrensis* +, *Valeriana tuberosa* +. **Inv. 4:** *Festuca burnatii* 1, *Alchemilla* sp. +, *Festuca airoides* +, *Galium marchandii* +, *Oreochloa confusa* +, *Saxifraga paniculata* +.

Localidades: 1.- Cima oeste de Las Pintas, Las Salas, 30TUN291581, 9-07-13. 2.- Pico Llerenes, Salamón, 30TUN283591, 10-07-13. 3.- Peñalavela, Lois, 30TUN276648, 17-07-13. 4.- Cima este de Las Pintas, Las Salas, 30TUN297579, 21-07-14.

LOISELEURIO PROCUMBENTIS-VACCINIETEA MICROPHYLLI

Nanofruticedas y microfruticedas, con frecuencia reptantes, altioreínas y tundrales, permanentes, climatófilas y edafoxerófilas, anemógenas quionóforas.

59.- *Daphne cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
(Tabla 5.38), (cod. 47.3.3.), (fig. 6.12)

Enebral rastrero de crestones y resaltes calizos de termotipo orotemplado. Se caracteriza por la concurrencia del endemismo orocantábrico *Daphne laureola* var. *cantabrica* y la gayuba *Arctostaphylos uva-ursi*, junto con la rosa de montaña *Rosa pendulina* e *Hypericum richeri* subsp. *burseri*.

Se trata de una asociación exclusiva de la subprovincia Orocantábrica que aparece en los enclaves más septentrionales del territorio, en los que se va difuminando la influencia de la variante submediterránea que predomina en los territorios de transición entre los principales dominios macroclimáticos. Como consecuencia está ausente la sabina rastrera, *Juniperus sabina*, indicadora del citado carácter submediterráneo más continental y especie directora de la asociación basófila de termotipo supratemplado superior y orotemplado *Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae*. Posiblemente la continentalidad se ve atemperada en los emplazamientos inventariados por la exposición de collados y laderas frecuentemente cubiertos por nubosidad baja (cierzo)

gran parte del día (excepto las horas centrales) durante casi todo el año. Tampoco aparece el piorno serrano, *Cytisus oromediterraneus*, que, como veremos, actúa como diferencial de los enebrales rastreros de terrenos con termotipo orotemplado sobre crestones y rellanos de carácter ácido.

Tabla 5.38

Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi

(*Juniperion alpinae*, *Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli*, *Loiseleurio procumbentis-Vaccinieta microphylli*)

Altitud (1=10 m)	166	181	174
Inclinación (%)	20	60	60
Exposición	NE	S	SW
Cobertura (%)	80	100	90
Área (m ²)	120	100	40
Nº de táxones	46	21	36
Nº de orden	1	2	3

Características de asociación y U. S.

<i>Arctostaphylos uvae-ursi</i>	2	3	3
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	2	2	3
<i>Rosa pendulina</i>	+	+	.
<i>Dapne laureola</i> var. <i>cantabrica</i>	+	.	.
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i>	+	.	.

Compañeras

<i>Arenaria erinacea</i> s.l.	+	+	+
<i>Biscutella valentina</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	+	+	+
<i>Globularia repens</i>	(+)	+	+
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	+	+	+
<i>Glandora diffusa</i>	+	+	+
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>britannicus</i>	+	+	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	+	+	.
<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	+	+	.
<i>Cerastium arvense</i>	+	.	+
<i>Coronilla minima</i> s.l.	.	+	+
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	+	.	+
<i>Festuca hystrix</i>	.	+	+
<i>Festuca indigesta</i>	+	.	+
<i>Galium estebanii</i> var. <i>leiocladus</i>	+	.	+
<i>Galium marchandii</i>	+	+	.
<i>Jurinea humilis</i>	+	+	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	+	.	+
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i>	.	+	+
<i>Saxifraga conifera</i>	(+)	.	+
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	+	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Anthyllis vulneraria* subsp. *vulnerarioides* +, *Avenula sulcata* s.l. +, *Briza media* +, *Chamaespartium sagittale* +, *Erigeron alpinus* +, *Festuca lemanii* +, *Festuca paniculata* subsp. *spadicea* +, *Galium verum* +, *Gentiana verna* +, *Helianthemum nummularium* +, *Hieracium mixtum* subsp. *bombycinum* +, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus* +, *Linum catharticum* +, *Lotus corniculatus* +, *Pedicularis pyrenaica* subsp. *pyrenaica* +, *Plantago media* +, *Polygala serpyllifolia* +, *Senecio adonidifolius* +, *Sideritis hyssopyfolia* +, *Thalictrum minus* subsp. *minus* +, *Viola rupestris* s.l. +, *Androsace villosa* (+), *Anemone pavoniana* (+), *Gypsophila repens* (+), *Vaccinium myrtillus* (+). **Inv. 2:** *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium* 1, *Geum sylvaticum* +, *Linum narbonense* +, *Silene nutans* +. **Inv. 3:** *Festuca paniculata* subsp. *macrostachys* 1, *Arenaria serpyllifolia* +, *Asperula aristata* subsp. *scabra* +, *Campanula cantabrica* +, *Carduncellus mitissimus* +, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus* +, *Erodium glandulosum* +, *Euphorbia flavicoma* subsp. *occidentalis* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *cantabricum* +, *Himantoglossum hircinum* +, *Paronychia argentea* +, *Pimpinella tragiium* subsp. *lithophila* +, *Polygala vulgaris* +, *Saxifraga granulata* +, *Sedum acre* +, *Sedum album* +, *Sedum amplexicaule* +, *Veronica tenuifolia* subsp. *javallambrensis* +.

Localidades: 1.- Bioba, Lois, 30TUN245634, 4-07-12. **2.-** Las Peñeras, Lois, 30TUN280597, 10-07-13. **3.-** Los Frailes, Lois, 30TUN272648, 12-07-13.

FESTUCETEA INDIGESTAE

Comunidades cespitosas pulviniformes, altioreíñas, quionóforas, silicícolas, así como oreíñas permanentes o seriales, sometidas a procesos de gelirremoción.

60.- Comunidades de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta*
(Tabla 5.39: invs. 1-5), (cod. 49.3.), (fig. 6.3)

Pastizales de baja cobertura y elevada pedregosidad en crestones venteados y lugares expuestos, de termotipo orotemplado, sobre sustratos ácidos en los que la nieve se retira y quedan sometidos a fenómenos de crioturbación y consecuente desestabilización del horizonte edáfico superficial.

Son comunidades oligoespecíficas, casi pioneras, que conforman la barrera vegetal que fija las terrazas de solifluxión producidas por el desplazamiento en los ciclos de hielo-deshielo de los materiales finos procedentes de la meteorización de las cuarcitas. Observamos cómo el escaso suelo de neoformación es retenido por unas pocas especies de marcado carácter estenoico. Se trata, por tanto, de comunidades muy pobres en especies, dominadas por *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta* a las que acompaña *Sedum brevifolium*. La estructura en guirnaldas, sin representación de superficies de cobertura continua de pastizal, así como la ausencia en nuestros inventarios (y en la zona de estudio) de la especie característica *Festuca eskia*, nos induce a mantener nuestros inventarios como comunidad, a pesar de la estrecha relación que existe con los pastizales orocantábricos, psicroxerófilos y acidófilos de termotipo orotemplado de *Teesdaliopsis confertae-Festucetum eskiae* F. Prieto 1983.

También existe cierta relación con los pastizales psicroxerófilos de *Jasione brevisepalae-Festucetum curvifoliae* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz, Penas & F. Salegui 2002, que GARCÍA-GONZÁLEZ (1990: 404) estudia en territorios de termotipo orotemplado inferior serrano espigüeteños (sub. *Jasione brevisepalae-Festucetum aragonensis* M.E. García, L. Herrero, T.E. Díaz & A. Penas 1990), donde tampoco participa *Festuca eskia* y la ciperácea *Luzula caespitosa*, acompañada de *Avenella iberica* y *Agrostis durieui*, dominan conformando la fisionomía del pastizal. Sin embargo, en estas comunidades el papel ecológico de *F. eskia*, parece estar sustituido por el taxon *Festuca indigesta* subsp. *aragonensis*, situación no observada en nuestros inventarios serrano mampodrenses meridionales.

Contacta con los enebrales rastreros ácidos con piorno serrano, *Vaccinio myrtilli-Juniperutum alpinae* y, en las cotas más bajas y menos expuestas, con comunidades de pedregal silíceo de *Trisetum hispidum* y *Sedum brevifolium*. En la proximidad a paredes y fisuras de bloques silíceos aparece junto a la comunidad de *Alchemilla saxatilis* y *Juncus trifidus*.

61.- *Corynephoru canescens-Leucanthemopsis pulverulenta* Ladero, T.E. Díaz, Penas, Rivas-Martínez & C. Valle 1987
(Tabla 5.39: inv. 6), (cod. 49.5.3.)

Comunidades herbáceas de baja cobertura que aparecen en suelos ácidos de textura arenosa en localidades con termotipo supramediterráneo y ocasionalmente supratemplado. Se caracteriza por la concurrencia de la gramínea cespitosa *Corynephorus canescens* junto con el endemismo del norte peninsular *Leucanthemopsis pulverulenta*.

En los enclaves mediterráneos forma mosaico con los vallicares de *Festuco amplex- Agrostietum castellanae*, las comunidades de *Lavandula pedunculata* y el piornal-escobal serial *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* subass. *lavanduletosum pedunculatae*. En las localizaciones de macroclima templado contacta con los pastizales crasifolios pioneros de *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*.

Tabla 5.39

Comunidades de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta* (invs. 1-5)

(*Teesdaliopsis confertae-Luzulion caespitosae*, *Festucetalia curvifoliae*, *Festucetea indigestae*)

Corynephorus canescentis-Leucanthemopsis pulverulenta (Inv. 6)

(*Hieracio castellani-Plantaginion radicatae*, *Jasione sessiliflorae-Koelerietalia crassipedis*, *Festucetea indigestae*)

Altitud (1=10 m)	180	180	176	189	186	124
Inclinación (%)	40	40	10	50	10	20
Exposición	S	S	W	E	N	SW
Cobertura (%)	30	30	30	80	80	90
Área (m ²)	2	5	15	15	20	30
Nº de táxones	4	7	7	17	14	16
Nº de orden	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y U. S.

<i>Luzula caespitosa</i>	3	3	4	3	3	.
<i>Teesdaliopsis conferta</i>	1	1	+	+	+	.
<i>Avenella iberica</i>	.	1	1	+	1	.
<i>Scorzoneroides cantabrica</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Jasione crispa</i> s.l.	.	+	.	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	.	.	.	3
<i>Leucanthemopsis pulverulenta</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Sesamoides purpurascens</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Jasione sessiliflora</i>	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Agrostis durieui</i>	.	.	(+)	1	+	.
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	.	.	1	.
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Jasione laevis</i> s.l.	.	.	+	+	+	.
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	.	.	.	.	+	+
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	.	.	.	+	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 2: *Armeria caballeroi* +. **Inv. 3:** *Cladonia* sp. +. **Inv. 4:** *Vaccinium myrtillus* 2, *Cytisus oromediterraneus* (plántula) +, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* +, *Genista obtusiramea* (plántula) +, *Murbeckiella boryi* +, *Sedum hirsutum* +, *Sempervivum vicentei* subsp. *cantabricum* +, *Veronica ponae* +. **Inv. 5:** *Hypochaeris radicata* +, *Plantago holosteum* +, *Poa pratensis* +. **Inv. 6:** *Arnosseris minima* 1, *Microphyrum tenellum* 1, *Filago minima* +, *Spergula morisonii* +, *Erica umbellata* +, *Linaria saxatilis* +, *Narcissus triandrus* +, *Simethis mattiazii* +.

Localidades: 1.- Entre picos Carbonera y Neredo, Lois, 30TUN229619, 14-07-11. 2.- Solana de Pico Corral de los Diablos, Lois, 30TUN233634, 8-07-12. 3.- Collada Carbonera, Lois, 30TUN219618, 12-07-13. 4.- Pico Lázaro, Lois, 30TUN259636, 17-07-13. 5.- Peñalavela, Lois, 30TUN279648, 17-07-13. 6.- Santa María, Adrados, 30TUN118501, 18-06-13.

62.- *Sclerantho perennis-Plantaginietum radicatae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (Tabla 5.40: invs. 1-6), (cod. 49.5.13.), (fig. 6.7)

Comunidades que colonizan suelos silíceos poco desarrollados, casi descarnados, en las que son muy abundantes los caméfitos pulviniformes de hojas arrossetadas *Plantago holosteum*, *Scleranthus perennis* y *Jasione crispa* subsp. *sessiliflora* así como ciertas gramíneas de hoja dura como *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii*, junto a *Pilosella castellana* y *Herniaria scabrada*. Aparecen en los sectores Picoeuropeo Ubiñense y Altocampurriano Carrionés.

Las manifestaciones más meridionales (invs. 5 y 6) correspondientes a las solanas edafoxerófilas pedregosas ácidas en los territorios de contacto con el sector Planileonés, son muy difíciles de separar de las comunidades mediterráneas de *Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae*. Se asientan sobre teselas donde aparecen refugiadas especies de óptimo mediterráneo (*Agrostis castellana*, *Xolantha guttata*, *Eryngium campestre*) e incluso, como en los emplazamientos señalados, en vecindad con las disyunciones más septentrionales de la asociación *Lactuco chondrilliflorae-Andryaletum ragusinae* (tab. 5.25). Mantenemos estos últimos inventarios en la comunidad eurosiberiana *Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae*, por coherencia territorial y por observación de las comunidades seriales, de encuadre biogeográfico orocantábrico (ver ampliación en la siguiente asociación).

Son frecuentes los contactos con los pastizales crasifolios pioneros de *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*, con los que forma mosaico en los litosuelos que constituyen claros de escobales y piornales en las series acidófilas. A menudo, las comunidades nanoterófitas pioneras de *Filagini minimae-Airetum praecocis* de fenología muy temprana y de carácter efímero preceden al desarrollo de los pastizales tratados y de sus homólogos mediterráneos de *Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae*. El efecto del cambio de condiciones ambientales a lo largo del año y los ciclos vitales cortos que presentan los terófitos, permiten el solapado espacial de varias comunidades que se suceden en el tiempo. EGIDO (2012: 526) observa un enriquecimiento en *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* en suelos algo más desarrollados, aunque en nuestro territorio no hemos constatado este fenómeno de forma clara.

63.- *Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae* Rivas-Martínez & Cantó 1987 corr. Rivas Martínez, Fernández-González, Sánchez Mata & Pizarro 1990 (Tabla 5.40: invs. 7-12), (cod. 49.5.15.)

Tomillares con abundancia en caméfitos pulviniformes arrosetados y hemicriptófitos cespitosos de pequeña talla que habitan litosuelos silíceos formando pastizales de escasa cobertura. Se distribuyen por la subprovincia Carpetana-Leonesa, principalmente por los sectores Serrano Guadarrámico y Salmantino, aunque también se conocen representaciones en el sector Berciano Sanabrense y en el Planileonés (PAZ, 2006: 395).

Nuestros inventarios planileoneses, muy próximos al límite de la subprovincia Orocantábrica, muestran elevada afinidad con los pastizales de *Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae*, de los que a menudo es difícil diferenciar en las zonas de contacto entre ambos dominios macroclimáticos. En ambas comunidades participan *Plantago holosteum*, *Koeleria krassipes*, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii*, *Pilosella castellana* y *Jasione sessiliflora*. Sin embargo, en la comunidad planileonesa el tomillo *Thymus zygis* es más abundante, aportando una especial fisionomía a esta comunidad edafoxerófila. Además, *Silene legionensis* parece fiel a este tomillar y es menos frecuente en los pastizales homólogos orocantábricos.

Debemos añadir que en las proximidades de los tomillares de *Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae* es muy habitual encontrar comunidades de cantueso *Lavandula pedunculata*, taxon que participa en nuestros inventarios como especie acompañante y que define la subasociación mediterránea *lavanduletosum pedunculatae* de los escobales de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* en cuyos claros aparece este tomillar, quedando perfectamente definida su posición biogeográfica.

Tabla 5.40

Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae (invs. 1-6)

Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae (invs. 7-12)

(*Hieracio castellani-Plantaginion radicatae*, *Jasione sessiliflorae-Koelerietalia crassipedis*, *Festucetea indigestae*)

Altitud (1=10 m)	135	123	133	103	110	109	115	120	107	112	113	130
Inclinación (%)	-	-	-	30	30	10	-	20	30	30	30	20
Exposición	-	-	-	S	S	NE	-	NW	S	S	S	S
Cobertura (%)	100	100	80	90	100	90	85	80	80	100	100	90
Área (m ²)	20	50	30	30	120	200	40	25	30	60	50	20
Nº de táxones	27	27	26	24	32	48	26	32	38	38	32	27
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Características de asociación y U. S.

<i>Plantago holosteum</i>	1	2	+	2	2	1	2	.	2	2	2	2
<i>Koeleria crassipes</i>	.	+	.	1	.	2	2	1	.	2	1	+
<i>Festuca rivas-martinezii</i> subsp. <i>rivas-martinezii</i>	2	1	3	.	.	1	.	3	+	.	.	.
<i>Pilosella castellana</i>	.	.	1	+	1	.	1	.	.	.	+	+
<i>Jasione sessiliflora</i>	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	1
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	.	.	.	+	1	2	(+)	2	3	3	4	3
<i>Silene legionensis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	+	+
<i>Herniaria scabrida</i>	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Scleranthus perennis</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria langei</i> subsp. <i>deveaui</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria transmontana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Lavandula pedunculata</i>	.	.	.	.	.	.	(+)	1	.	(+)	(+)	2
<i>Filago minima</i>	.	1	1	1	.	+	2	+	.	+	+	+
<i>Petrorhagia prolifera</i>	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+
<i>Microphyrum tenellum</i>	.	1	.	(+)	+	(+)	1	.	.	1	.	+
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	+	+	1	1	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Leontodon saxatilis</i> subsp. <i>rothii</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.
<i>Santolina semidentata</i>	(+)	(+)	.	.	.	+	.	+	+	(+)	.	+
<i>Sedum album</i>	.	.	.	2	+	+	.	+	1	.	.	+
<i>Agrostis castellana</i>	+	.	.	.	1	+	.	.	.	+	1	+
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.
<i>Cytisus scoparia</i> (plántula)	(+)	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Agrostis durieui</i>	.	1	+	+	.	.	3	.	.	.	.	+
<i>Xolantha guttata</i>	.	+	.	(+)	2	.	.	.	.	+	.	2
<i>Rostraria cristata</i>	.	.	.	1	2	+	.	.	.	+	+	.
<i>Tolpis barbata</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	+	+
<i>Sedum amplexicaule</i>	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	1	.
<i>Arnoseris minima</i>	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> s.l.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.
<i>Andryala integrifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+
<i>Anthemis arvensis</i>	.	.	+	(+)	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Bartsia trixago</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.
<i>Carlina</i> sp.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.
<i>Centaurea paniculata</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.
<i>Cynosurus echinatus</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Filago carpetana</i>	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Agrostis x fouilladei</i>	.	.	.	1	.	.	+	2	.	.	.	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.
<i>Hypericum perforatum</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Jasione laevis</i> s.l.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.

VI. VEGETACIÓN PRATENSE Y PASCÍCOLA

VIA. PASTIZALES TEROFÍTICOS

TUBERARIETEA GUTTATAE

Comunidades de plantas efímeras de carácter pionero de desarrollo primaveral o estival temprano, dominadas por especies anuales de pequeña talla sobre suelos incipientes no nitrófilos.

64.- *Filagini minimae-Airetum praecocis* Wattez, Géhu & De Foucault 1978
(Tabla 5.41), (cod. 50.2.3.)

Pastizales nanoterofíticos pioneros de escasa cobertura, propios de calveros y litosuelos ácidos carentes de fenómenos de hidromorfía o nitrificación. Aparecen en suelos incipientes formando mosaico con las comunidades seriales acidófilas, fundamentalmente pastizales vivaces acidófilos, piornal-escobales y brezales. Se caracterizan por la presencia de un elenco florístico de pequeñas plantas, entre las que destacan las gramíneas *Aira praecox* o *A. caryophyllea*, además de otras especies como *Xolantha guttata*, *Filago minima*, *F. carpetana* e *Hypochaeris glabra*.

Presentan una distribución de óptimo mediterráneo, aunque en la zona de estudio también aparecen en enclaves con termotipo supratemplado. En territorios próximos, ya en la margen izquierda de Esla, ALONSO-REDONDO (2003: 502) levanta nueve inventarios que mantiene a nivel de alianza *Thero-Airion* por no considerarlos suficientemente caracterizados y que, sin embargo, muestran elevada afinidad con los nuestros.

Hemos encontrado en zonas de arenas no consolidadas sometidas a cierto encharcamiento intermitente situaciones de contacto con las comunidades de *Juncus capitatus* y *Juncus bufonius*, participando dichos táxones en las intersecciones de contacto. Hemos definido esta situación (invs. 5 y 6) como variante con *Juncus bufonius*, transicional hacia las comunidades de *Isoeto-Nanojuncetea*.

Tabla 5.41
Filagini minimae-Airetum praecocis
var. típica (invs. 1-4); var. con *Juncus bufonius* (invs. 5 y 6)
(*Thero-Airion*, *Tuberarietalia guttatae*, *Tuberarietea guttatae*)

Altitud (1=10 m)	105	107	103	108	102	102
Inclinación (%)	40	60	40	20	10	-
Exposición	SE	N	SE	E	W	-
Cobertura (%)	70	60	100	90	90	100
Área (m ²)	12	2	10	5	10	1
Nº de táxones	37	16	15	21	24	23
Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Características de asociación y U. S.						
<i>Filago minima</i>	+	1	+	+	.	.
<i>Filago carpetana</i>	.	1	.	+	1	+
<i>Aira caryophyllea</i>	1	.	.	.	2	3
<i>Xolantha guttata</i>	.	.	2	.	2	2
<i>Ornithopus perpusillus</i>	+	+	1	.	.	.
<i>Moenchia erecta</i>	+	.	.	.	+	+
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Hypochaeris glabra</i>	.	.	+	.	+	+
<i>Micropyrum tenellum</i>	+	.	2	.	.	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	+	.	.	2	.	.
<i>Tolpis barbata</i>	.	.	1	.	+	.
<i>Cerastium pumilum</i>	.	+	.	.	.	+

<i>Jasione montana</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Aira praecox</i>	.	1	.	.	.	.
<i>Scleranthus delortii</i>	.	.	.	.	.	1
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Scleranthus annuus</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Linaria elegans</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Trifolium strictum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Medicago minima</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Sedum caespitosum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Minuartia hybrida</i> s.l.	.	.	.	+	.	.
<i>Desmazeria rigida</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	.	.	.	.	.	+

Diferenciales de la variante

<i>Juncus bufonius</i>	.	.	.	.	+	1
<i>Juncus capitatus</i>	.	.	.	.	.	1

Compañeras

<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	.	.	+	.	+	+
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	+	.	.	+	.	+
<i>Santolina semidentata</i>	+	+	+	.	.	.
<i>Sedum anglicum</i>	1	.	2	.	.	.
<i>Plantago holosteum</i>	.	.	.	1	.	+
<i>Anthemis arvensis</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Herniaria latifolia</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Herniaria scabrida</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Vulpia ciliata</i>	.	.	.	+	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Thymus mastichina* 1, *Pilosella* sect. *Pilosellina* +, *Andryala integrifolia* +, *Aphanes australis* +, *Arabis hirsuta* +, *Ceterach officinarum* +, *Convolvulus arvensis* +, *Cynosurus echinatus* +, *Erodium cicutarium* +, *Festuca indigesta* +, *Linum bienne* +, *Medicago lupulina* +, *Muscari neglectum* +, *Ononis spinosa* +, *Potentilla neumanniana* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Sedum amplexicaule* +, *Sedum brevifolium* +, *Sedum hirsutum* +, *Sherardia arvensis* +, *Thymus x ibericus* +, *Veronica agrestis* +. Inv. 2: *Sesamoides purpurascens* +, *Arnoseris minima* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Bromus hordeaceus* +, *Scleranthus delortii* +, *Veronica verna* +. Inv. 3: *Rostraria cristata* 2, *Agrostis durieui* +, *Halimium umbellatum* s.l. +. Inv. 4: *Aegilops geniculata* 2, *Chondrilla juncea* +, *Galium parisiense* s.l. +, *Leucantheropsis pulverulenta* (+). Inv. 5: Briófitos 2, *Agrostis x fouilladei* +, *Arnoseris minima* +, *Andryala integrifolia* +, *Avenula sulcata* s.l. +, *Chamaemelum nobile* +, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* +, *Gagea* sp. +, *Spergula pentandra* +. Inv. 6: *Jasione* sp. +, *Armeria* sp. +, *Corynephorus canescens* +, *Filago gallica* +, *Rorippa pyrenaica* +, *Spergularia segetalis* +.

Localidades: 1.- Las Salas, 30TUN282560, 30-05-12. 2.- Valdoré, 30TUN236481, 5-03-12. 3.- Las Salas, 30TUN286559, 28-06-13. 4.- Las Santaniellas, Sahelices de Sabero, 30TUN229456, 3-07-13. 5.- San Pedro de Foncollada, 30TUN214398, 05-06-13. 6.- San Pedro de Foncollada, 30TUN215397, 12-06-13.

65.- *Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris* Izco, A. Molina & Fernández-González 1986.

(Tabla 5.42: invs. 1-2), (cod. 50.13.4.)

Comunidad nanoterofítica efímera de escasa cobertura y biomasa sobre litosuelos y conglomerados calizos sin fenómenos de hidromorfía ni nitrificación. Presenta su óptimo en el territorio mediterráneo, aunque en el área de estudio también aparece en los enclaves solanos más térmicos de la parte meridional del dominio eurosiberiano. Se caracteriza por la presencia de *Bupleurum baldense* y *Arenaria serpyllifolia*, junto con otras especies anuales de pequeña talla como *Crucianella angustifolia* o *Petrorhagia prolifera*. Aparece principalmente en los calveros pedregosos y soleados, calcáreos, de la serie de los encinares relictos *Lithodoro diffusae-Quercus rotundifoliae* sigmetum.

Su evolución a través de procesos de edafogénesis da paso a los pastizales y matorral de *Festuco hystricis-Ononidetia striatae*, situación reflejada en el inv. 2 en donde participan especies propias del tomillar basófilo *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*. Hemos denominado a esta situación variante con *Thymus mastigophorus*, al que acompañan otros elementos del tomillar como *Aphyllanthes monspeliensis*. Esta asociación está representada principalmente en los territorios de termotipo supramediterráneo de los sectores Castellano-Cantábrico, Serrano-Guadarrámico y Celtibérico-Alcarreño, siendo su presencia en lo supramediterráneo planileonés y supratemplado piceuropeano-ubiñense de carácter puntual.

66.- *Minuartia hybridae-Saxifragetum tridactylitae* T.E. Díaz & Penas 1984
(Tabla 5.42: invs. 3-5), (cod. 50.13.12.)

Asociación nanoterofítica de repisas y grietas terrosas calcáreas de las subprovincias Orocantábrica y Cantabroatlántica, con disyunciones mediterráneas en los sectores Berciano-Sanabrense y Planileonés. Se caracteriza por la presencia de *Saxifraga tridactylites*, *Minuartia hybrida* y *Hornungia petraea*.

En los enclaves más meridionales de la zona de estudio los inventarios son muy próximos a los de la comunidad anterior, de la que separamos por la ausencia de *Bupleurum baldense* y de elementos de óptimo mediterráneo como *Helianthemum salicifolium* o *Polygala monspeliaca*. Para algunos autores, se deberían incluir “todos” los pastizales efímeros calcífilos de suelos poco desarrollados del noroeste peninsular en la asociación *Saxifraga tridactylites-Hornungietum petraeae* Izco 1974, explicando la variabilidad florística en su seno por su amplitud de distribución, desde el mesomediterráneo subhúmedo hasta el supratemplado húmedo e hiperhúmedo (GIMÉNEZ & AL., 1990). PAZ (2006: 403) adopta este último criterio, adscribiendo sus inventarios planileoneses al sintaxon integrador. Nosotros mantenemos el criterio diferenciador empleado en los estudios de la vegetación de territorios orocantábricos colindantes (ALONSO-REDONDO, 2003: 507; LENCE, 2001: 359; EGIDO, 2012: 530) aún reconociendo una normal cercanía de los inventarios levantados sobre territorios asentados en la transición entre los principales macroclimas ibéricos, acentuada por la ausencia en nuestras comunidades de la especie diferencial *Cerastium diffusum*, propia de *Minuartia hybridae-Saxifragetum tridactylitae* (o de la subasociación eurosiberiana *Saxifraga tridactylites-Hornungietum petraeae cerastietosum diffusae* (T.E. Díaz & Penas 1984) Giménez de Azcárate, Amigo & Izco 1990, según el concepto integrador).

Tabla 5.42

Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris
variante típica (inv. 1) variante con *Thymus mastigophorus* (inv. 2)
Minuartia hybridae-Saxifragetum tridactylitae (invs. 3-5)
(*Brachypodium distachyi*, *Brachypodietalia distachyi*, *Tuberarietia guttatae*)

Altitud (1=10 m)	120	110	140	114	102
Inclinación (%)	-	10	70	∞	10
Exposición	-	S	W	E	W
Cobertura (%)	50	40	40	80	100
Área (m ²)	30	50	1	1	5
Nº de táxones	28	55	18	6	27
Nº de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y U. S.

<i>Crucianella angustifolia</i>	+	+	+	.	.
<i>Bupleurum baldense</i>	2	1	.	.	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	+	+	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	+	1	1	+
<i>Saxifraga tridactylites</i>	.	.	2	3	3
<i>Minuartia hybrida</i> subsp. <i>hybrida</i>	.	.	.	+	1

<i>Cerastium pumilum</i>	.	.	+	.	+
<i>Hornungia petraea</i>	.	.	.	1	+
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	.	.	+	.	+
<i>Helianthemum salicifolium</i>	.	2	.	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	1	.	.	.
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	.	.	.	1	.
<i>Alyssum alyssoides</i>	.	.	.	.	1
<i>Bombycilaena erecta</i>	.	+	.	.	.
<i>Brachypodium dystachion</i>	.	+	.	.	.
<i>Crupina vulgaris</i>	+	.	.	.	.
<i>Desmazeria rigida</i>	.	+	.	.	.
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	+
<i>Euphorbia exigua</i>	.	+	.	.	.
<i>Leontodon saxatilis</i> subsp. <i>rothii</i>	.	+	.	.	.
<i>Linum strictum</i>	.	+	.	.	.
<i>Medicago minima</i>	.	+	.	.	.
<i>Polygala monspeliaca</i>	.	+	.	.	.
<i>Senecio minutus</i>	+	.	.	.	.
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	.	.	.	.	+
<i>Velezia rigida</i>	.	+	.	.	.
<i>Viola kitaibeliana</i>	.	.	+	.	.
<i>Vulpia ciliata</i>	.	+	.	.	.

Diferenciales de la variante

<i>Thymus mastigophorus</i>	.	1	.	.	+
<i>Achillea odorata</i>	.	+	.	.	.
<i>Carlina corymbosa</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	+	.	.	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	+	.	.	.

Compañeras

<i>Koeleria vallesiana</i>	+	+	.	.	+
<i>Centranthus calcitrapae</i>	+	.	+	.	.
<i>Erodium cicutarium</i>	.	+	.	.	+
<i>Globularia vulgaris</i>	+	.	.	.	+
<i>Poa bulbosa</i> s.l.	+	.	.	.	+
<i>Sedum acre</i>	.	+	.	.	3
<i>Sedum album</i>	.	+	+	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	1	+	.	.	.
<i>Thapsia villosa</i>	.	+	.	.	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Hippocrepis comosa* 1, *Thymus mastichina* 1, *Allium sphaerocephalon* +, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* +, *Biscutella valentina* subsp. *pyrenaica* +, *Carex halleriana* +, *Ceterach officinarum* subsp. *officinarum* +, *Galium lucidum* subsp. *lucidum* +, *Lathyrus setifolius* +, *Potentilla neumanniana* +, *Prunus mahaleb* (rebrote) +, *Saponaria ocymoides* +, *Silene nutans* subsp. *nutans* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Thesium humifusum* +, *Trinia glauca* +, *Valerianella coronata* +. **Inv. 2:** *Aegilops geniculata* +, *Anthemis arvensis* +, *Asperula aristata* +, *Avenula bromoides* s.l. +, *Bartsia trixago* +, *Bromus diandrus* +, *Bufonia tenuifolia* +, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* +, *Dactylis glomerata* s.l. +, *Daucus carota* subsp. *carota* +, *Echium vulgare* s.l. +, *Eryngium campestre* +, *Festuca rubra* subsp. *rubra* +, *Helichrysum stoechas* +, *Himantoglossum hircinum* +, *Lactuca viminea* +, *Leucanthemum vulgare* subsp. *eliasii* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Medicago sativa* +, *Plantago holosteum* +, *Plantago lanceolata* +, *Quercus rotundifolia* (rebrote) +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Santolina semidentata* +, *Silene vulgaris* +, *Spergula pentandra* +, *Thymus zygis* subsp. *zygis* +, *Tragopogon dubius* +, *Anthyllis vulneraria* s.l. (+), *Lavandula pedunculata* (+). **Inv. 3:** *Arabis auriculata* +, *Bromus squarrosus* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium* +, *Muscari neglectum* +, *Pistorinia hispanica* +, *Poa alpina* +, *Saxifraga conifera* +, *Sedum amplexicaule* +, *Sedum forsterianum* +, *Trifolium campestre* +. **Inv. 4:** *Campanula trachelium* 2. **Inv. 5:** Briofitos 2, *Acinos alpinus* +, *Avenula* sp. +, *Cerastium glomeratum* +, *Holosteum umbellatum* +, *Parentucellia latifolia* +, *Salvia verbenaca* +, *Taraxacum* sp. +, *Veronica verna* +, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* +, *Saxifraga carpetana* +.

Localidades: 1.- Sobrepeña, 30TUN168425, 31-05-12. 2.- Grandoso, 30TUN144471, 16-06-12. 3.- Valbuena de Roblo, 30TUN239579, 19-06-12. 4.- Lois, 30TUN253594, 11-06-13. 5.- Barrillos de las Arrimadas, 30TUN136429, 11-04-14.

VIB. PASTIZALES Y PRADOS VIVACES XEROFÍTICOS Y MESOFÍTICOS

FESTUCO VALESIAECAE-BROMETEA ERECTI

Comunidades cespitosas y pradereñas sometidas a pastoreo sobre suelos profundos ricos en bases, sin hidromorfía temporal.

67.- *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* J. Guitián, Izco & Amigo 1989
(Tabla 5.43), (cod. 51.1.7.), (figs. 5.1 y 6.14)

Pastizales vivaces basófilos, orocantábricos, de terrenos con termotipo meso-supratemplado sobre suelos profundos, caracterizados por la presencia de *Bromus erectus*, *Helianthemum nummularium*, *H. apenninum* subsp. *cantabricum* y *Anthyllis vulneraria* s.l. Forman parte de las series basófilas de los hayedos, quejigar orocantábrico meridional, encinar relicto y sabinar relicto. Son frecuentes los contactos con el aulagar de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* al aumentar la pendiente y disminuir la potencia edáfica y con los espinares basófilos de *Rhamno catharticii-Prunetea spinosae* en el caso opuesto, generalmente en las zonas más bajas y llanas de la ladera.

Es muy habitual, en los puertos y pastos de altura basófilos del territorio, la expansión del aulagar *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* desde los litosuelos que orlan las paredes calizas hacia los pastizales vivaces. Este fenómeno ocurre sobre todo en aquellos pastaderos más inaccesibles e infrautilizados por el ganado, que debido a su manejo (o a la falta del mismo) no se realizan los habituales careos o recorridos guiados por pastor propios del aprovechamiento estival de la ganadería tradicional merinera, hoy anecdótica en la zona de estudio. El avance de los aulagares en detrimento de los pastizales vivaces supone una pérdida de un recurso valiosísimo, tanto desde el punto de vista económico, cultural y paisajístico como desde el prisma de la conservación, ya que estos pastizales vivaces constituyen una pieza clave en el ecosistema de montaña de la que dependen numerosas especies faunísticas, amén de su carácter prioritario por la Directiva Hábitat (EUROPA, 1992) al ser una comunidad con una especial riqueza en orquídeas, entre las que destacamos *Orchis papilionacea* (fig. 4.9), *O. pallens* (fig. 4.10), *O. langei*, *O. ustulata*, *Ophrys insectifera*, y *Dactylorhiza maculata*, entre otras.

Tabla 5.43

Helianthemo cantabrici-Brometum erecti

(*Potentillo montanae-Brachypodium rupestris*, *Potentillo montanae-Brachypodium rupestris*, *Brometalia erecti*, *Festuco valesiacae-Brometea erecti*)

Altitud (1=10 m)	96	101	127	108	128	122	135	118	166
Inclinación (%)	30	40	20	40	10	30	20	30	40
Exposición	E	S	W	N	SW	N	S	NW	S
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	25	60	70	50	40	10	50	70	70
Nº de táxones	34	46	38	23	25	29	44	38	33
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación y U. S.

<i>Bromus erectus</i>	+	2	2	1	1	1	2	2	1
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	4	.	.	+	.	+	+	2	+
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	.	2	+	+	.	1	2	.
<i>Galium verum</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	+
<i>Centaurea cephalariifolia</i>	.	.	+	.	1	+	.	.	+
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	.	+	1	.	.	+	.	.
<i>Eryngium bourgatii</i>	.	+	.	.	2	.	1	.	.
<i>Luzula campestris</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	1	+	.	.	+	.	.	.	.

Nº de orden (sigue tab. 5.43)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Potentilla neumanniana</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. cantabricum	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. rupestre	.	1	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Carduncellus mitissimus</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Himantoglossum hircinum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Acinos alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Campanula glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. spinosa	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaespartium sagittale</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Luzula campestris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Prunella laciniata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. balearica	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. columbaria	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Thymus praecox</i> subsp. britannicus	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Compañeras									
<i>Glandora diffusa</i>	.	+	+	+	+	+	1	.	+
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	+	+	.	.	+	+	.	+	+
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. incanum	+	+	+	+	.	+	+	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	+	+	+	.	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> s.l.	.	+	1	+	.	.	+	+	+
<i>Genista hispanica</i> subsp. occidentalis	.	.	(+)	+	+	+	+	+	.
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	.	.	+	.	.	+	+	+	+
<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	.	1	.	+	+	+	.
<i>Primula veris</i> subsp. columnae	.	.	+	.	+	+	.	+	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	+	+	.	.	+	+	.
<i>Thymus mastigophorus</i>	+	(+)	+	.	.	.	+	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	+	.	+	+	.	+	.
<i>Festuca rivas-martinezii</i> subsp. rectifolia	.	.	.	1	.	+	+	.	2
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	+	.	.	.	.	.	2	1	+
<i>Briza media</i>	.	+	.	.	.	+	.	2	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	1	.	.	.	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	+	.	+	.	.	.	.	+
<i>Aira caryophyllea</i>	.	.	(+)	.	.	.	+	+	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Cruciata laevipes</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+
<i>Dianthus pungens</i> subsp. brachyanthus	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Phleum pratense</i> subsp. bertolonii	.	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Pilosella</i> sect. <i>Pilosellina</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Vicia onobrychioides</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>Coronilla minima</i> subsp. minima	+	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Cynosurus echinatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Serratula nudicaulis</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Achillea odorata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus faginea</i> subsp. faginea (plántula)	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Carex halleriana</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium pannonicum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.

Nº de orden (sigue tab. 5.43)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	+	+
<i>Galium estebanii</i> s.l.	+	+	.	.	.
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	+	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	.	+	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	+	+	.	.	.
<i>Laserpitium eliasii</i> s.l.	+	+	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.	+	.
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	+	+	.
<i>Sherardia arvensis</i>	.	+	+	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	+	.	.	+
<i>Trifolium ochroleucon</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	+	+	.	.
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>javalambrensis</i>	+	+	.	.
<i>Poa bulbosa</i> s.l.	(+)	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Thymus mastichina* +, *Santolina semidentata* +, *Asperula aristata* subsp. *scabra* +, *Biscutella valentina* s.l. +, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* +, *Echium vulgare* s.l. +, *Helichrysum stoechas* +, *Inula montana* +, *Isatis tinctoria* subsp. *tinctoria* +, *Quercus rotundifolia* (plántula) +, *Scorzonera laciniata* +, *Thymus zygis* subsp. *zygis* +. **Inv. 2:** *Polygala monspeliaca* 2, *Campanula rapunculus* +, *Origanum vulgare* subsp. *virens* +, *Prunella vulgaris* +, *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria* +, *Anacamptis pyramidalis* +, *Bartsia trixago* +, *Bellis perennis* +, *Centaurea erythraea* +, *Daucus carota* subsp. *carota* +, *Dianthus armeria* subsp. *armeria* +, *Euphorbia exigua* +, *Malva moschata* +, *Medicago minima* +, *Ophrys scolopax* +, *Thesium humifusum* +, *Tragopogon dubius* +, *Vulpia ciliata* +, *Juniperus thurifera* (rebrote) (+). **Inv. 3:** *Conopodium subcarneum* +, *Saxifraga granulata* +, *Fagus sylvatica* (rebrote) +, *Festuca iberica* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +. **Inv. 4:** *Conopodium majus* s.l. +, *Klasea nudicaulis* +, *Ligusticum lucidum* +, *Ranunculus gramineus* +, *Sedum amplexicaule* +. **Inv. 5:** *Cephalanthera longifolia* +, *Poa pratensis* +, *Vicia tenuifolia* +. **Inv. 6:** *Arenaria grandiflora* s.l. +, *Cytisus scoparius* +, *Knautia subscaposa* +. **Inv. 7:** *Agrostis capillaris* +, *Arabis hirsuta* +, *Linum bienne* +, *Ranunculus paludosus* +, *Allium* sp. +, *Bellis sylvestris* +, *Cerastium glomeratum* +, *Globularia vulgaris* +, *Linum narbonense* +, *Muscari comosum* +, *Myosotis discolor* +, *Phleum phleoides* +. **Inv. 8:** *Centaurea nigra* +, *Leucanthemum pallens* +, *Sedum forsterianum* +, *Cerastium semidecandrum* +, *Holcus lanatus* +. **Inv. 9:** *Bromus hordeaceus* 1, *Anthemis arvensis* +, *Aphanes australis* +, *Cerastium brachypetalum* +, *Erophila verna* +, *Muscari neglectum* +, *Ophrys tenthredinifera* +, *Ranunculus ollisiponensis* +, *Rumex pulcher* subsp. *woodsii* +, *Thymus pulegioides* +, *Trifolium gemellum* +, *Veronica verna* +, *Vicia angustifolia* +, *Xeranthemum inapertum* +.

Localidades: 1.- Vegamediana, Sabero, 30TUN261432, 21-06-12. 2.- Sobremonte, Crémenes, 30TUN258534, 23-06-12. 3.- Salamón, 30TUN276578, 29-06-12. 4.- El Praizuelo, Adrados, 30TUN121495, 20-06-13. 5.- Las Escoladiellas, Adrados, 30TUN154498, 22-06-13. 6.- Pico Sestil, Valdecastillo, 30TUN120536, 23-06-13. 7.- Collada de Las Lombas, Las Salas, 30TUN297570, 28-06-13. 8.- Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN257604, 8-07-13. 9.- Majada de Arriba, Las Pintas, Las Salas, 30TUN291577, 9-07-13.

68.- *Pulsatilla hispanicae-Chamaespartietum sagittalis* Mayor, Andrés & Martínez 1970
(Tabla 5.44: invs. 1-2), (cod. 51.1.21.), (fig. 5.5)

Comunidades de pastizal vivaz sobre suelos profundos ligeramente descarbonatados en las que conviven especies propias de pastizales basófilos junto con otras de preferencias ácidas, que suelen formar parte de cervunales. La asociación está caracterizada por la presencia del taxon catalogado (CASTILLA Y LEÓN, 2007) hierba del viento *Pulsatilla rubra* subsp. *hispanica* (fig. 4.20), acompañado de *Chamaespartium sagittale* (fig. 5.5), *Thymus praecox*, *Aster alpinus*, junto con las especies basófilas que definían la comunidad anterior, como *Bromus erectus*, *Helianthemum nummularium*, *Anthyllis vulneraria* s.l., etc.

Puntual en la zona de estudio. La hemos encontrado en territorios de termotipo supratemplado superior-orotemplado, en zonas de acumulación de nieve próximas a collados, donde se produce la descarbonatación por lavado de bases y el consiguiente elenco florístico propio asociado a tales condiciones químicas del suelo. En la próxima localidad de Argovejo, ya fuera del territorio en estudio, hemos localizado esta escasa comunidad en circunstancias idénticas, incluyendo el inventario levantado en la tabla de la asociación.

Al igual que comentábamos para la comunidad megafórbica *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae*, las localizaciones de los pastizales de hierba del viento en nuestro territorio son refugios clave en la fenología estival del rebeco cantábrico *Rupicapra rupicapra* subsp. *parva*.

69.- *Mantiscalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis* Rivas Goday & Borja 1961
(Tabla 5.44: invs. 3-4), (cod. 51.3.7.)

Fenalar que aparece en territorios de termotipo supramediterráneo de carácter basófilo con cierta higromorfía, dominado por *Brachypodium phoenicoides* junto a *Mantiscalca salmantica*, *Filipendula vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Galium verum* y *Phleum pratense* subsp. *bertolonii*. Puntual en la zona de estudio, sólo la hemos encontrado en contacto con la comunidad higrófila de *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris* y los vallicares de *Festuco amplae-Agrostietum castellanae*, en la parte meridional mediterránea del territorio (inv. 3) y junto a espinares de *Rosetum micrantho-agrestis* en zonas de contacto entre la olmeda de *Aro cylindracei-Ulmetum minoris* y los quejigares de *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae* (inv. 4).

Tabla 5.44

Pulsatilla hispanicae-Chamaespartietum sagittalis (invs. 1-2)

(*Chamaespartium sagittalis-Agrostienion capillaris*, *Potentillo montanae-Brachypodium rupestris*, *Brometalia erecti*, *Festuco valesiaca-Brometea erecti*)

Mantiscalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis (invs. 3-4)

(*Brachypodium phoenicoidis*, *Brachypodietalia phoenicoidis*, *Festuco valesiaca-Brometea erecti*)

Altitud (1=10 m)	164	151	105	103
Inclinación (%)	30	40	10	30
Exposición	W	N	S	S
Cobertura (%)	100	100	100	80
Área (m ²)	40	25	20	80
Nº de táxones	37	32	24	46
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Chamaespartium sagittale</i>	3	2	.	.
<i>Pulsatilla rubra</i> subsp. <i>hispanica</i>	1	4	.	.
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>britannicus</i>	+	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	+	2	.	.
<i>Aster alpinus</i>	+	.	.	.
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	.	.	3	4
<i>Mantiscalca salmantica</i>	.	.	+	.
<i>Hypericum perforatum</i> s.l.	.	.	+	.
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	.	.	+	.
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	.	1	+
<i>Bromus erectus</i>	+	.	.	1
<i>Galium verum</i>	2	.	+	.
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	.	.	.	+
<i>Campanula glomerata</i>	+	.	.	.
<i>Carduncellus mitissimus</i>	.	.	.	+
<i>Carex caryophyllea</i>	.	+	.	.
<i>Carex halleriana</i>	.	.	.	+
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	.	.	.	+
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>cantabricum</i>	.	+	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	+	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	.	+	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	+
<i>Phleum phleoides</i>	+	.	.	.
<i>Plantago media</i>	.	+	.	.
<i>Prunella grandiflora</i>	+	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	+

Compañeras

<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	1	+	.	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	+	.
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	+	+	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	+	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	.	+	+
<i>Geum sylvaticum</i>	+	+	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	+	.	+
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>	+	.	+	.
<i>Rhinanthus minor</i>	+	+	.	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	(+)	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Dianthus hyssopifolius* s.l. 1, *Agrostis capillaris* +, *Aira caryophyllaea* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Arabis hirsuta* +, *Briza media* +, *Calluna vulgaris* +, *Centaurea jacea* +, *Glandora diffusa* +, *Jurinea humilis* +, *Meum athamanticum* +, *Moenchia erecta* +, *Nardus stricta* +, *Pilosella saussureoides* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Ranunculus paludosus* +, *Rumex intermedius* +, *Trifolium pratense* +. **Inv. 2:** *Festuca paniculata* subsp. *spadicea* 3, *Biscutella valentina* subsp. *pyrenaica* +, *Conopodium subcarneum* +, *Cytisus oromediterraneus* +, *Gentiana verna* +, *Hypericum richeri* subsp. *burseri* +, *Jasione montana* +, *Juniperus sabina* +, *Luzula pediformis* +, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana* +, *Dactylorhiza sambucina* +, *Polygala vulgaris* +, *Potentilla rupestris* +, *Saxifraga granulata* +, *Sedum forsterianum* +, *Trifolium ochroleucon* +, *Valeriana tuberosa* +, *Vicia pyrenaica* +. **Inv. 3:** *Cirsium pyrenaicum* s.l. 2, *Santolina semidentata* 1, *Agrostis castellana* +, *Bromus madritensis* +, *Campanula rapunculus* +, *Centaurea nigra* +, *Convolvulus arvensis* +, *Dipsacus fullonum* +, *Inula salicina* +, *Leucanthemum pallens* +, *Ligustrum vulgare* (plántula) +, *Potentilla reptans* +, *Salvia verbenaca* +, *Scirpoides holoschoenus* +, *Verbena officinalis* +, *Xeranthemum cylindraceum* +. **Inv. 4:** *Achillea odorata* +, *Aegilops geniculata* +, *Allium oleraceum* +, *Allium sphaerocephalon* +, *Aphyllanthes monspeliensis* +, *Asperula aristata* subsp. *scabra* +, *Avenula bromoides* +, *Bombycilaena erecta* +, *Brachypodium distachyon* +, *Bupleurum baldense* +, *Carex flacca* +, *Carlina* sp. +, *Desmazeria rigida* +, *Gastridium ventricosum* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium* +, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Linum bienne* +, *Linum strictum* +, *Ononis pusilla* subsp. *pusilla* +, *Origanum vulgare* subsp. *virens* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Poa compressa* +, *Polygala monspeliaca* +, *Prunella vulgaris* +, *Prunus spinosa* (plántula) +, *Quercus faginea* subsp. *faginea* (plántula) +, *Rosa micrantha* (plántula) +, *Teucrium expansum* +, *Thymus mastigophorus* +, *Trisetum flavescens* +, *Ulmus minor* (plántula) +, *Vulpia unilateralis* +.

Localidades: 1.- Collada de Anciles, Salamón, 30TUN287585, 31-07-13. 2.- Collada Tejedo-Hoyos, Argovejo, 30TUN284500, 3-6-15. 3.- Yugueros, 30TUN236420, 23-07-13. 4.- Cerecedo, 30TUN120511, 29-06-14.

FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE

Praderas y pastizales cespitosos, generalmente ricos en caméfitos almohadillados, desarrollados sobre suelos subxerofíticos y xerofíticos éutricos, con frecuencia sometidos a fenómenos de crioturbación, pero carentes de hidromorfía temporal.

70.- *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (Tabla 5.45), (cod. 52.5.6.), (fig. 6.14)

Matorral espinoso pulviniforme de bajo porte sobre suelos basófilos poco profundos del piso supratemplado de subhúmedo a hiperhúmedo. Fisionómicamente está dominado por matas continuas de argoma o aulaga *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, en cuyos claros aparecen especies basófilas o neutro-basófilas características, como *Glandora diffusa*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Polygala vulgaris* o *Carduncellus mitissimus*.

Además de la subasociación típica ***genistetosum occidentalis*** (invs. 1-10), reconocemos la subasociación de suelos más descarboxatados ***ericetosum vagantis*** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (inv. 11). En este caso la descarboxatación que explica la presencia del brezo no es consecuencia del lavado

propio de horizontes superiores de influencia atlántica (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1984: 120), sino de su ubicación sobre conglomerados poligénicos mesozoicos que aparecen en la zona de transición hacia la meseta cenozoica, con clara influencia mediterráneo-continental. También identificamos la variante con *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Rosa pendulina* (EGIDO, 2012: 539) correspondiente a los aulagares que entran en contacto con enebrales rastreros orófilos (inv. 12).

Contacta con las comunidades casmófitas y glerícolas basófilas de *Asplenietea trichomanes*, con los pastizales basófilos de territorios con termotipo supratemplado de *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* y con los espinares basófilos de *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*. En los enclaves más meridionales, ya en dominio climático mediterráneo, este aulagar aparece relegado a contactos con comunidades higrófilas basófilas: *Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis*, *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris* e incluso en *Salicetum lambertiano-salviifoliae* si aparecen clastos calcáreos en el lecho, dando paso a manchas de *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii glandoretosum diffusae* al disminuir la basicidad o la humedad edáfica.

Tabla 5.45

Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis (invs. 1-12)
genistetosum occidentalis (invs.1-10), ***ericetosum vagantis*** (inv. 11), variante con
Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Rosa pendulina (inv. 12)
(Genistion occidentalis, Ononidetalia striatae, Festuco hystricis-Ononidetea striatae)

Altitud (1=10 m)	108	129	116	99	119	140	133	119	115	100	114	134
Inclinación (%)	50	50	60	40	50	40	50	60	30	20	60	40
Exposición	W	NE	NW	E	NW	SW	SE	S	NE	N	N	NW
Cobertura (%)	100	100	90	90	80	100	100	95	100	100	90	50
Área (m ²)	20	6	30	25	40	20	30	10	40	60	15	30
Nº de táxones	12	12	21	31	42	26	53	13	48	21	15	25
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Características de asociación y U. S.

<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	4	4	5	4	4	4	3	4	3	4	4	3
<i>Glandora diffusa</i>	1	1	1	1	1	1	+	1	1	.	1	.
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Carduncellus mitissimus</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
<i>Eryngium bourgatii</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Digitalis parviflora</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Pimpinella tragi</i> subsp. <i>lithophila</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Coronilla minima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Xiphion latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis langei</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Orchis mascula</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio doronicum</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Genista scorpius</i>	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

<i>Erica vagans</i>	1	.
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

<i>Sherardia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus mastigophorus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Trifolium ochroleucon</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Aceras anthropophorum* +. **Inv. 2:** *Erica arborea* +, *Fagus sylvatica* (rebrote) +, *Laserpitium eliasii* subsp. *eliasii* +, *Viburnum lantana* (rebrote) +. **Inv. 3:** *Galium estebani* var. *leioclados* +. **Inv. 4:** *Teucrium expassum* +, *Ornithogalum bourgaeum* +, *Quercus rotundifolia* (plántula) +, *Rhaponticum coniferum* +, *Thymus zygis* subsp. *zygis* +, *Lavandula pedunculata* (+), *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa* (+). **Inv. 5:** *Carduus carpetanus* +, *Valerianella locusta* s.l. +, *Bellis perennis* +, *Cynosurus cristatus* +, *Plantago major* +, *Ranunculus ollissiponensis* +, *Rumex acetosa* +, *Trifolium pratense* +. **Inv. 6:** *Cerastium* sp. +. **Inv. 7:** *Rosa corymbifera* +, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* +, *Crucianella angustifolia* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Prunus spinosa* +, *Thapsia villosa* +, *Trifolium campestre* +, *Allium sphaerocephalon* +, *Aphanes australis* + *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Linum bienne* +, *Linum trigynum* +, *Ophrys tenthredinifera* +, *Potentilla reptans* +, *Prunella laciniata* +, *Rosa squarrosa* +, *Trifolium scabrum* +. **Inv. 8:** *Thymus mastichina* +, *Centaurea scabiosa* +, *Hyppocrepis commutata* +, *Saponaria ocymoides* +. **Inv. 9:** *Arenaria montana* 1, *Saxifraga granulata* 1, *Sedum amplexicaule* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Cruciata laevipes* +, *Cytisus scoparius* (plántula) +, *Festuca nigrescens* subsp. *nigrescens* +, *Lepidium heterophyllum* +, *Luzula campestris* +, *Moenchia erecta* +, *Myosotis discolor* subsp. *discolor* +, *Prunella grandiflora* +, *Quercus petraea* (plántula) +, *Ranunculus paludosus* s.l. +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Thymus pulegioides* +. **Inv. 10:** *Carex flacca* +, *Poa compressa* +, *Arabis hirsuta* +, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* +, *Plantago media* +, *Viola riviniana* +. **Inv. 11:** *Erythronium dens-canis* +, *Melittis melissophyllum* +, *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa* +, *Polygonatum odoratum* +, *Potentilla rupestris* +, *Rhamnus cathartica* +, *Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum* +. **Inv. 12:** *Mercurialis perennis* 2, *Amelanchier ovalis* +, *Asplenium trichomanes* s.l. +, *Crepis albida* subsp. *asturica* +, *Pimpinella siifolia* +, *Polystichum aculeatum* +, *Saxifraga canaliculata* +, *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum* +, *Sorbus aria* +, *Thymus praecox* s.l. +.

Localidades: 1.- Valdecastillo, 30TUN118536, 23-05-12. 2.- Vozmediano, 30TUN174495, 25-05-12. 3.- Corniero, 30TUN227530, 14-06-12. 4.- Vegamediana, Sabero, 30TUN261432, 21-06-12. 5.- Los Castros, Ciguera, 30TUN260594, 25-06-12. 6.- Ciguera, 30TUN270596, 25-06-12. 7.- Ciguera, 30TUN241595, 26-06-12. 8.- Valle de San Pedro, Pardomino, 30TUN150550, 12-05-11. 9.- Ciguera, 30TUN253595, 11-06-13. 10.- Los Gazapos, Las Bodas, 30TUN128456, 16-06-13. 11.- Sobrepeña, 30TUN168426, 31-05-12. 12.- Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN263602, 8-07-13.

71.- Arenario cantabricae-Festucetum hystricis Martínez, Mayor, F. Navarro & T.E. Díaz 1974 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (Tabla 5.46), (cod. 52.8.1.)

Pastizal psicroxerófilo sobre litosuelos calcáreos en territorios con termotipo supra-orotemplado, que se caracteriza por la presencia de *Festuca hystrix*, *Arenaria erinacea*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Koeleria vallesina*, *Saxifraga conifera* y por la ausencia del tomillo *Thymus mastigophorus*, diferencial de sintáxones afines. Ocupa las zonas más xeroterma del territorio orocantábrico oriental. Son frecuentes los contactos con las cabeceras de serie: el enebral rastrero basófilo *Lithodoro diffusae-Juniperetum sabiniae* en terrenos de termotipo orotemplado y el hayedo basófilo xerófilo *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* en enclaves con termotipo supratemplado.

Tabla 5.46

Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*(Festucion burnatii, Festuco hystricis-Poetalia ligulatae, Festuco hystricis-Ononidetea striatae)*

Altitud (1=10 m)	180	133	196	180	177	173
Inclinación (%)	40	40	-	40	10	40
Exposición	S	N	-	N	NW	E
Cobertura (%)	60	70	70	100	80	40
Área (m ²)	40	40	10	40	40	25
Nº de táxones	28	24	18	19	20	24
Nº de orden	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y U. S.

<i>Festuca hystrix</i>	1	2	+	3	+	3
<i>Koeleria vallesiana</i>	+	1	+	+	+	+
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	1	3	1	1	2	1
<i>Arenaria erinacea</i>	+	.	1	1	+	1
<i>Sideritis hyssopifolia</i> s.l.	+	+	.	+	+	1
<i>Seseli montanum</i>	+	.	+	.	2	+
<i>Arenaria grandiflora</i>	+	+	(+)	.	.	+
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>carpetanus</i>	+	.	(+)	.	+	+
<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>minima</i>	1	.	2	.	1	.
<i>Klasea nudicaulis</i>	.	.	+	+	+	.
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>javalambrensis</i>	+	.	(+)	.	+	.
<i>Saxifraga conifera</i>	.	+	.	2	.	.
<i>Ranunculus gramineus</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	2
<i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>lithophila</i>	.	1	.	.	.	.
<i>Mathiola perennis</i>	.	.	+	.	.	.

Compañeras

<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>britannicus</i>	1	1	+	(+)	+	+
<i>Globularia repens</i>	(+)	.	2	1	+	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	1	1	+	+	1	.
<i>Jurinea humilis</i>	+	.	1	+	1	+
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	+	+	.	.	+	+
<i>Sedum acre</i>	+	+	.	+	.	+
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	+	.	.	.	+	+
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Galium marchandii</i>	+	.	.	.	.	+
<i>Pilosella officinarum</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Sedum album</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Sedum amplexicaule</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	+	.	.	+	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Achillea millefolium* +, *Arabis auriculata* +, *Biscutella valentina* subsp. *pyrenaica* +, *Hippocrepis comosa* +, *Potentilla crantzii* +, *Potentilla neumanniana* +, *Teucrium pyrenaicum* +. **Inv. 2:** *Allium sphaerocephalon* +, *Cerastium pumilum* +, *Chaenorhinum origanifolium* +, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* +, *Minuartia hybrida* +, *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum* +, *Trifolium campestre* +, *Valerianella dentata* +, *Anemone pavoniana* (+). **Inv. 3:** *Carex sempervirens* +, *Hornungia petraea* +, *Viola rupestris* +. **Inv. 4:** *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus* +, *Draba dedeana* +. **Inv. 5:** *Knautia subscaposa* +, *Linaria supina* +. **Inv. 6:** *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* +, *Arabis scabra* +, *Cuscuta approximata* subsp. *approximata* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Klasea pinnatifida* +, *Galium verum* (+).

Localidades: **1.-** Ladera solana del Corral de los Diablos, Lois, 30TUN233634, 8-07-12. **2.-** Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN261602, 8-07-13. **3.-** Cima de Las Pintas, Las Salas, 30TUN291581, 9-07-13. **4.-** Las Colladinas, Ciguera, 30TUN282592, 10-07-13. **5.-** Cda. Valdeluengo, Lois, 30TUN219619, 12-07-13. **6.-** Prox. Pico Castaño, Lois, 30TUN278602, 6-08-14.

72.- Festucetum burnatii Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973
(Tabla 5.47), (cod. 52.8.2.)

Pastizales psicroterófilos de litosuelos calizos de los pisos supra y orotemplado húmedo-hiperhúmedo, orocantábricos orientales, carentes del rasgo xerotérmico de la comunidad precedente. Queda definida por la presencia de *Festuca burnatii* junto con otras especies casmo-basófilas como *Oreochloa confusa*, *Saxifraga conifera*, y *Arenaria grandiflora* subsp. *incrassata* y por la ausencia de *Arenaria erinacea*. No es rara, pero aparece dispersa ocupando pequeñas extensiones que dan paso a la asociación fisurícola de *Anemone pavoniana*-*Saxifragetum canaliculatae* y, en las zonas de acumulación de nieve, a comunidades de *Armeria cantabrica* y *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*.

Tabla 5.47

Festucetum burnatii

(*Festucion burnatii*, *Festuco hystricis-Poetalia ligulatae*, *Festuco hystricis-Ononidetea striatae*)

	141	121	145	139	162	170
Altitud (1=10 m)	∞	∞	∞	∞	∞	∞
Inclinación (%)	N	NW	NW	N	N	N
Exposición	30	40	20	20	30	30
Cobertura (%)	4	30	5	30	5	2
Área (m ²)	20	15	15	33	13	19
Nº de táxones	1	2	3	4	5	6
Nº de orden						

Características de asociación y U. S.

<i>Festuca burnatii</i>	1	1	1	3	1	3
<i>Oreochloa confusa</i>	+	+	1	+	+	+
<i>Saxifraga conifera</i>	2	.	.	+	3	1
<i>Arenaria grandiflora</i> subsp. <i>incrassata</i>	.	+	+	.	+	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Mathiola perennis</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Valeriana tuberosa</i>	.	.	.	.	+	.

Compañeras

<i>Saxifraga paniculata</i>	+	+	+	+	2	1
<i>Saxifraga canaliculata</i>	+	1	.	+	+	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	+	+	+	.	.
<i>Pritzelago alpina</i> subsp. <i>auerswaldii</i>	+	+	+	+	.	.
<i>Anemone pavoniana</i>	+	.	.	2	.	+
<i>Pimpinella tragioides</i> subsp. <i>lithophila</i>	+	.	1	+	.	.
<i>Campanula arvensis</i>	+	+	.	.	.	+
<i>Chaenorhinum organifolium</i>	.	+	+	+	.	.
<i>Erysimum duriaei</i>	.	+	.	+	+	.
<i>Carex sempervirens</i>	.	.	.	2	.	2
<i>Armeria cantabrica</i>	+	.	.	.	1	.
<i>Allium palentinum</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Cystopteris fragilis</i> s.l.	+	.	+	.	.	.
<i>Draba dedeana</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Euphorbia pyrenaica</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Hieracium bombycinum</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Sedum atratum</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>australis</i>	+	.	.	+	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Botrychium lunaria* +, *Geranium lucidum* +, *Hieracium pseudocerinthae* +, *Poa flaccidula* +. Inv. 2: *Linaria badalii* +, *Rhamnus alpina* +. Inv. 3: *Allium* sp. +, *Globularia nudicaulis* +. Inv. 4: *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* +, *Biscutella valentina* subsp. *pyrenaica* +, *Bromus erectus* +, *Gymnadenia conopsea* +, *Helianthemum nummularium* +,

Helianthemum oelandicum subsp. *incanum* +, *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Linum catharticum* +, *Poa alpina* +, *Teucrium chamaedrys* +, *Thymus mastigophorus* (+). **Inv. 5:** *Festuca indigesta* s.l. 2, *Allium sphaerocephalon* +, *Cerastium pumilum* +. **Inv. 6:** *Arctostaphylos uva-ursi* +, *Asperula hirta* +, *Daphne laureola* var. *cantabrica* +, *Euphrasia salisburgensis* +, *Globularia repens* +, *Pilosella* sp. +, *Thymus praecox* subsp. *britannicus* +.

Localidades: 1.- Lois, 30TUN242602, 18-06-12. 2.- Los Castros, Ciguera, 25-06-12. 3.- Salamón, 30TUN280580, 29-06-12. 4.- Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN263602, 8-07-13. 5.- Collada de Anciles, Salamón, 31-07-13. 6.- Prox. Pico Castaño, Lois, 30TUN278603, 6-08-14.

Plantagini discoloris-Thymion mastigophori A. Molina & Izco 1989
(cod. 52.9.)

Los tomillares de la alianza *Plantagini discoloris-Thymion mastigophori* están íntimamente relacionados con los pastizales xerofíticos de *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*. Además de pertenecer al mismo orden, comparten la fisionomía de baja cobertura y dominio de hemicriptófitos y caméfitos, así como un amplio elenco de especies características: *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Koeleria vallesiana*, *Arenaria erinacea*, *Coronilla minima*, etc. Consideramos el taxon *Thymus mastigophorus* como especie diferencial característica, ausente en la asociación *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*.

Hemos estudiado los tomillares de la alianza *Plantagini discoloris-Thymion mastigophori* en el territorio, y hemos observado la dificultad de disociar los de territorios de termotipo supratemplado submediterráneo adscritos tradicionalmente a *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori* (ALONSO-REDONDO, 2003: 528) de los de localidades de termotipo supramediterráneo presentes en las zonas de contacto entre lo planileonés y lo ubifñense-picoeuropeo meridional, de *Veronico jabalambrensis-Thymetum mastigophori*. No hemos encontrado especies diferenciales que permitan distinguir, por sí solas, ambos sintáxones, aunque el análisis comparado del conjunto de inventarios lleva a resaltar ciertas diferencias lógicas dadas por la corología de las especies participantes, que permiten observar tendencias acordes al gradiente latitudinal. Aun así, son más notables las afinidades entre ambas que las diferencias, por lo que ratificamos lo recogido en otros trabajos (RIVAS-MARTINEZ & AL., 1984: 142; EGIDO, 2012: 548) de que tal vez debiera subordinarse una comunidad a la otra.

En ambos dominios macroclimáticos aparecen los táxones característicos *Thymus mastigophorus*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Teucrium expassum*, *Coronilla minima* subsp. *minima*, *Inula montana*, *Arenaria erinacea*, *Globularia vulgaris*, etc, y la participación de las especies acompañantes *Anthyllis vulneraria* s.l., *Santolina semidentata*, *Carex halleriana*, *Helichrysum stoechas*, *Potentilla neumanniana*, *Convolvulus arvensis*, etc.

En los **tomillares mediterráneos** de *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* hemos observado la participación de especies con preferencias mediterráneas como el junquillo *Aphyllanthes monspeliensis* que dota a la comunidad, cuando aparece, de una típica fisionomía en macollas (fig. 6.18). Además, en ocasiones, aparecen en nuestros inventarios *Astragalus incanus* subsp. *nummularioides*, *Helianthemum apenninum* subsp. *apenninum*, *Ononis pusilla* y *Thymus zygis* subsp. *zygis*. También son más frecuentes táxones como *Fumana procumbens*, *Avenula bromoides* y *Linum suffruticosum* subsp. *apressum*. Como compañeras habituales propias de los tomillares mediterráneos encontramos *Plantago maritima* subsp. *serpentina*, *Helianthemum salicifolium*, *Lavandula pedunculata*, *Pinpinella villosa*, *Teucrium expassum* y *Xolantha gutatta*. Hemos observado que la especie *Veronica javalambrensis* participa sobre todo en comunidades edafoxerófilas calcícolas en terrenos de termotipo supra y orotemplado inferior (tab. 5.37), por lo que en nuestro territorio no parece un taxon apropiado para caracterizar los tomillares mediterráneos.

Los **tomillares eurosiberianos**, próximos a los pastizales edafoixerófilos de *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*, se distinguen de los mediterráneos por la ausencia o menor representación de los táxones de afinidades mediterráneas comentados anteriormente, así como por la mayor participación de *Pimpinella tragium* subsp. *lithophila*, *Arenaria grandiflora* y *Teucrium pyrenaicum*. A medida que nos desplazamos hacia el norte, las comunidades del tomillo *Thymus mastigophorus* van quedando relegadas a laderas solanas más pendientes y pedregosas de edad paleozoica, frente a las representaciones meridionales ubicadas en localizaciones menos inclinadas y más terrosas, sobre suelos en general mesozoicos o cenozoicos. Por ello, en los inventarios levantados en territorios de termotipo supratemplado es habitual la participación de especies de *Asplenietea trichomanis* como *Centranthus lecoqii*, *Chaenorhinum origanifolium*, *Crepis albida* subsp. *asturica*, *Erinus alpinus*, *Globularia repens* y *Sedum dasyphyllum* que están ausentes o son menos frecuentes en los inventarios mediterráneos de *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*.

Por otra parte, en ciertos crestones calizos y solanos del piso supratemplado subhúmedo, en los dominios del sabinar relicto *Juniperetum sabino-orocantabricae* o del encinar relicto *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*, aparecen **pastizales-tomillares dominados por el esparto** *Stipa pauneroana*. Sin duda son comunidades también relicticas, testigos de momentos pretéritos de mayor extensión de clima continentalizado y seco, que mantienen representaciones de carácter puntual ocupando los emplazamientos más térmicos de los territorios de macroclima templado submediterráneo, generalmente asociados a estratos calcáreos muy caldeados.

Existen ciertas similitudes de nuestros inventarios de espartal con los correspondientes a la asociación *Thero-Stipetum pauneroanae* Vigo 1968. Además de la especie directora dominante *Stipa pauneroana*, encontramos otros táxones característicos de *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae* como *Allium sphaerocephalon*, *Avenula bromoides*, *Astragalus incanus* subsp. *nummularioides* y *Linum narbonense*, aunque la elevada representación de especies diferenciales de la clase *Festuco hystricis-Ononidetea striatae* hace recomendable su adhesión a este sintaxon. PAZ (2006: 411) estudia inventarios de *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* dominados por *Stipa pauneroana* para los que describe la subasociación *stipetosum pauneroanae*. Los espartales mediterráneos estudiados por PAZ están localizados en territorios castellano-durienses en contacto con lo planileonés, mientras que los nuestros se encuentran inmersos en territorios de termotipo supratemplado submediterráneo. Como consecuencia, los inventarios castellano-durienses son ricos en elementos mediterráneos como *Thymus zygis* y aparecen acompañados de *Genista scorpius*, mientras que nuestros espartales contactan con los aulagares de *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* y la pérdida de táxones mediterráneos se ve compensada por la participación de especies de óptimo eurosiberiano como *Pimpinella tragium* subsp. *lithophila*, *Glandora diffusa* o *Crepis albida* subsp. *asturica*. En la “concepción clásica” de los tomillares basófilos supratemplados submediterráneos, deberíamos subordinar nuestros espartales al sintaxon *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori*, sin embargo, pese a las diferencias lógicas entre los inventarios de espartales castellano-durienses y los nuestros, existen importantes similitudes que nos han llevado a incluirlos en la misma subasociación *stipetosum pauneroanae* subordinada a los tomillares de *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*. Sirvan como aval las especies dominantes y características compartidas: *Stipa pauneroana*, *Koeleria vallesiana*, *Thymus mastigophorus*, *Fumana procumbens*, *Teucrium expassum*, *Inula montana* y las compañeras *Teucrium chamaedrys*, *Helichrysum stoechas*, *Thymus mastichina*, *Bartsia trixago*, etc.

GARCÍA-GONZÁLEZ (1990: 491) recoge la participación puntual de *Stipa pauneroana* en los tomillares afines planileoneses de *Plantago discoloris-Thymetum mastigophori* (Izco, Molina & Fernández González 1983) Molina & Izco 1989 subass. *arenarietosum grandiflorae* (Izco, Molina & Fernández González 1983) Molina & Izco 1989 corr. M.E. García González 1990.

Analizados los precedentes sobre la variabilidad interna de la alianza *Plantagini discoloris-Thymion mastigophori* en el territorio, proponemos una solución integradora que contempla una única asociación ***Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*** con tres subasociaciones, ya que este rango nos parece más adecuado para reflejar la diversidad geográfica y ombroclimática de los tomillares basófilos de *Thymus mastigophorus* en nuestro territorio y emplea sintáxones preexistentes que dan solución válida a la heterogeneidad encontrada.

73.- *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* Izco, A. Molina & Fernández- González 1983 em. A. Molina & Izco 1989 (Tablas 5.48, 5.49 y 5.50), (cod. 52.9.6.)

- ***thymetosum mastigophori*** (tab. 5.48) (fig. 6.18)
- ***arenarietosum incrassatae*** Izco, Molina & Fernández-González 1983 (propos. pro syn. *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori* Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973) (tab. 5.49)
- ***stipetosum pauneroanae*** De Paz 2006 (tab. 5.50), (fig. 6.13)

En vista de la escasez de suficientes elementos diferenciales entre los inventarios levantados en terrenos de termotipos supratemplado y supramediterráneo, concluimos nuestro análisis de los tomillares basófilos en el territorio apostando por una subordinación del sintaxon *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori* a la asociación *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*. Nuestra solución consiste en considerar los inventarios supratemplados submediterráneos (sin *Stipa pauneroana*) como pertenecientes a la subasociación *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori arenarietosum incrassatae* Izco, Molina & Fernández-González 1983. Esta subasociación era entendida como transicional en los territorios de contacto entre ambos macroclimas y encaja con los inventarios levantados en lo picoeuropeano-ubiñense meridional más térmico por razones de litología y geomorfología. Recogemos el sintipo de la subasociación que corresponde al levantado por IZCO & AL. (1982) en la localidad de Las Salas, incluido en nuestra zona de estudio (tab. 5.49: inv. 11) lo que refuerza nuestra decisión.

Reservamos la subasociación típica ***thymetosum mastigophori*** para los inventarios supramediterráneos (tab. 5.48) y la subasociación ***stipetosum pauneroanae*** donde la participación y dominancia del esparto *Stipa pauneroana* confiere a las comunidades un aspecto típico (tab. 5.50). De este modo, el sintaxon *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*, de distribución conocida mediterránea del norte del sector Castellano-Duriense, el oeste del Castellano-Cantábrico y del sector Planileonés, confirma su corología en disyunciones supratempladas solanas, calizas y pedregosas paleomediterráneas o submediterráneas del territorio picoeuropeano-ubiñense meridional a través de las subasociaciones *arenarietosum incrassatae* y *stipetosum pauneroanae*. Ambas participan en respuesta a condiciones de edafoxicidad en las fases degradativas de las series basófilas y xerófilas encabezadas por encinar relicto, sabinar relicto y, en menor medida, hayedos, si bien los espartales representados en lo serrano mampodrense meridional parecen mostrar una elevada afinidad a la serie del sabinar relicto.

Son comunidades soleadas, ricas en especies de orquídeas (se han contabilizado en nuestros inventarios hasta quince especies diferentes) aprovechadas tradicionalmente mediante pastoreo extensivo de ganado menor. Las ovejas y cabras con cargas moderadas contrarrestan el efecto del descepe producido por los fenómenos de crioturbación e impiden la sustitución sucesional del pastizal-tomillar por el aulagar *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* en los emplazamientos más terrosos, fenómeno muy frecuente en el territorio.

Tabla 5.48

***Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*:**
subass. ***thymetosum mastigophori***

(*Plantagini discoloris-Thymion mastigophori*, *Festuco hystricis-Poetalia ligulatae*, *Festuco hystricis-Ononidetea striatae*)

Altitud (1=10 m)	99	107	113	101	101	105	100	100
Inclinación (%)	25	-	10	-	-	30	30	30
Exposición	SE	-	S	-	-	S	S	S
Cobertura (%)	60	70	90	70	70	90	70	70
Área (m ²)	6	20	30	30	30	200	30	100
Nº de táxones	28	24	36	22	37	32	53	44
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y U. S.

<i>Thymus mastigophorus</i>	3	2	1	2	1	2	2	+
<i>Avenula bromoides</i>	.	+	+	+	+	+	+	1
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	+	+	2	.	+	+	+
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>apressum</i>	.	+	.	1	+	2	+	+
<i>Globularia vulgaris</i>	+	+	.	.	.	1	+	1
<i>Teucrium expansum</i>	1	.	.	+	.	+	+	+
<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>minima</i>	.	+	.	+	+	1	+	.
<i>Arenaria erinacea</i>	.	+	.	+	+	+	+	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	.	+	+	.	+	+	+
<i>Inula montana</i>	.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	.	.	.	1	+	+	.	.
<i>Achillea odorata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis pusilla</i> subsp. <i>pusilla</i>	.	.	+	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

thymetosum mastigophori

<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	+	.	+	.	.	2	3	2
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>	.	+	.	1	+	+	.	.
<i>Astragalus incanus</i> subsp. <i>nummularioides</i>	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>apenninum</i>	+	1	+	.	.	.	.	.
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	.	.	1	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Eryngium campestre</i>	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Helichrysum stoechas</i>	1	.	1	.	.	+	1	2
<i>Bombycilaena erecta</i>	.	+	.	.	+	+	+	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	.	.	1	+	.	.	+	+
<i>Potentilla neumanniana</i>	+	.	+	.	.	.	+	+
<i>Santolina semidentata</i>	+	.	2	.	.	.	1	.
<i>Carex halleriana</i>	.	.	+	.	.	1	+	.
<i>Thapsia villosa</i>	.	+	1	.	.	+	.	.
<i>Bartsia trixago</i>	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Brachypodium distachyon</i>	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Cerastium pumilum</i>	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Crucianella angustifolia</i>	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Himantoglossum hircinum</i>	.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Muscari comosum</i>	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Muscari neglectum</i>	+	.	+	.	.	+	.	.
<i>Pimpinella villosa</i>	.	.	+	.	.	.	+	(+)
<i>Quercus faginea</i> (plántula)	+	.	.	.	.	.	+	+

<i>Rhaponticum coniferum</i>	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Salvia verbenaca</i>	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Xeranthemum inapertum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	.	.	+	3	.	.	.
<i>Aira caryophyllea</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Asperula aristata</i> s.l.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Centaurea ornata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Desmazeria rigida</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Euphorbia exigua</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Filago carpetana</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Galium parisiense</i> subsp. <i>parisiense</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Lavandula pedunculata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Medicago sativa</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Minuartia hybrida</i> subsp. <i>hybrida</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Pistorinia hispanica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Plantago holosteum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> s.l.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i> s.l.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Thesium humifusum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Xolantha guttata</i>	.	.	.	+	+	.	.	.

Además: Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Alyssum montanum* 1, *Achillea millefolium* subsp. *millefolium* +, *Cerastium glomeratum* +, *Lotus scorpioides* +, *Senecio vulgaris* +, *Sherardia arvensis* +, *Thlaspi perfoliatum* var. *perfoliatum* +, *Valerianella* sp. +. **Inv. 2:** *Bromus erectus* +, *Medicago minima* +, *Onobrychis viciifolia* +, *Ophrys sphegodes* +, *Seseli montanum* subsp. *montanum* +. **Inv. 3:** *Daucus carota* subsp. *carota* +, *Helianthemum salicifolium* +, *Helleborus foetidus* +, *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium* +, *Linaria badalii* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Sedum sediforme* +. **Inv. 4:** *Festuca iberica* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium* +. **Inv. 5:** *Polygala monspeliaca* 2, *Cistus laurifolius* (plántula) +, *Linum bienne* +, *Ophrys apifera* +, *Ophrys castellana* +, *Ophrys tenthredinifera* +, *Orchis morio* +, *Romulea bulbocodium* +, *Silene gallica* +, *Vulpia unilateralis* +. **Inv. 6:** *Carex flacca* +, *Cuscuta* sp. +, *Galium mollugo* subsp. *erectum* +, *Klasea pinnatifida* +, *Ophrys incubacea* +, *Pilosella* sect. *Pilosellina* +. **Inv. 7:** *Aegilops geniculata* +, *Asphodelus serotinus* +, *Asterolinon linum-stellatum* +, *Avena sterilis* +, *Filago minima* +, *Genista scorpius* +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Ophrys scolopax* +, *Plantago sempervirens* +, *Rumex bucephalophorus* s.l. +, *Sideritis hirsuta* +, *Silene legionensis* +. **Inv. 8:** *Melilotus spicatus* 1, *Alyssum alyssoides* +, *Bupleurum baldense* +, *Carlina* sp. +, *Crupina vulgaris* +, *Euphorbia falcata* +, *Lomelosia stellata* +, *Matthiola fruticulosa* +, *Muscari* sp. +, *Minuartia hybrida* s.l. +, *Ruta montana* +, *Sedum album* +, *Silene* sp. +, *Scirpoides holoschoenus* (+).

Localidades: 1.- La Losilla, 30TUN112456, 10-5-2012. 2.- La Ercina, 30TUN193417, 3-06-12. 3.- Grandoso, 30TUN145472, 16-06-12. 4.- San Pedro de Foncollada, 30TUN216395, 12-06-13. 5.- San Pedro de Foncollada, 30TUN216395, 12-06-13. 6.- Valle de Valsemana, 30TUN175394, 25-06-13. 7.- Yugueros, 30TUN244418, 23-07-13. 8.- Yugueros, 30TUN245417, 30-06-14.

Tabla 5.49
Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori
 subass. **arenarietosum incrassatae**

(*Plantagini discoloris-Thymion mastigophori*, *Festuco hystricis-Poetalia ligulatae*, *Festuco hystricis-Ononideteta striatae*)

Altitud (1=10 m)	105	134	123	114	113	117	106	135	106	106	110
Inclinación (%)	50	20	70	50	∞	50	50	70	20	40	-
Exposición	SW	SE	SE	NW	SW	NW	SW	S	S	S	S
Cobertura (%)	80	60	70	90	50	80	90	60	80	40	70
Área (m ²)	30	30	20	30	30	50	50	40	8	20	100
Nº de táxones	42	23	41	17	47	30	43	45	36	60	24
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Características de asociación y U. S.

<i>Thymus mastigophorus</i>	1	2	1	2	1	2	1	2	2	+	3
<i>Koeleria vallesiana</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	1
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	2	1	.	1	+	1	+	1	+	+	2
<i>Festuca hystrix</i>	1	1	1	1	+	2	1	+	.	.	2
<i>Trinia glauca</i>	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	1
<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>minima</i>	.	.	.	.	.	1	1	1	+	+	1
<i>Teucrium expansum</i>	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	1
<i>Inula montana</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+
<i>Globularia vulgaris</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Avenula bromoides</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	1
<i>Fumana procumbens</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1
<i>Hippocrepis comosa</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Glandora diffusa</i>	.	.	.	.	.	.	+	2	.	+	.
<i>Leucanthemum vulgare</i> s.l.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>cantabricum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Veronica tenuifolia</i> subsp. <i>javalambrensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Arenaria erinacea</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Achillea odorata</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Seseli montanum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis pusilla</i> subsp. <i>pusilla</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Dianthus pungens</i> subsp. <i>brachyanthus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Klasea nudicaulis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

arenarietosum incrassatae

<i>Arenaria grandiflora</i> s.l.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+
<i>Pimpinella tragiium</i> subsp. <i>lithophila</i>	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.

Compañeras

<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	+	+	.	1	1	+	1	+	+	1	1
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Carex halleriana</i>	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.
<i>Xeranthemum inapertum</i>	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.
<i>Poa bulbosa</i> s.l.	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.
<i>Santolina semidentata</i>	.	+	+	.	1	.	.	.	1	1	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.
<i>Linum narbonense</i>	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.
<i>Crupina vulgaris</i>	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	+	.	.	+	.	1	.	+	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+
<i>Bombycilaena erecta</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Muscari neglectum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Galium lucidum</i> subsp. <i>lucidum</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.

<i>Geum sylvaticum</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>stoechadifolium</i>	.	.	.	.	2	+	+	.	.	.	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.
<i>Pilosella</i> sect. <i>Pilosellina</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Asperula aristata</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.
<i>Minuartia hybrida</i> subsp. <i>hybrida</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Ceterach officinarum</i>	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Himantoglossum hircinum</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Acinos alpinus</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Carduncellus mitissimus</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Orchis langei</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Thapsia villosa</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Rhaponticum coniferum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Bupleurum baldense</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Muscari comosum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Salvia verbenaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Sedum sediforme</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sedum dasyphyllum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Aceras anthropophorum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Alyssum alyssoides</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Avenula sulcata</i> subsp. <i>sulcata</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Biscutella valentina</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Erinus alpinus</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galium estebani</i> var. <i>leiocladus</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Saponaria ocymoides</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Sedum acre</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sedum amplexicaule</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Viola kitaibeliana</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Centranthus calcitrapae* +, *Linaria badalii* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Thesium humifusum* +, *Vulpia unilateralis* +, *Erysimum duriaei* +, *Globularia repens* +, *Orchis mascula* +, *Poa ligulata* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Saxifraga canaliculata* +, *Senecio minutus* +. **Inv. 2:** *Arabis auriculata* +, *Buglossoides incrassata* subsp. *incrassata* +, *Orchis ustulata* +. **Inv. 3:** *Trifolium campestre* +, *Cynosurus echinatus* +, *Medicago minima* +, *Scorzonera hispanica* +, *Carduus nutans* +, *Cerastium brachypetalum* +, *Crepis capillaris* +, *Erodium cicutarium* +. **Inv. 4:** *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* +, *Ophrys insectifera* subsp. *insectifera* +. **Inv. 5:** *Brachypodium pinnatum* +, *Lactuca viminea* +, *Arum cylindraceum* +, *Asplenium adiantum-nigrum* +, *Centranthus lecoqii* +, *Erucastrum nasturtiifolium* subsp. *sudrei* +, *Geranium columbinum* +, *Hornungia petraea* +, *Matthiola perennis* +, *Saxifraga paniculata* +. **Inv. 6:** *Cuscuta* sp. +, *Tragopogon crocifolius* +. **Inv. 7:** *Cerastium pumilum* +, *Carlina vulgaris* +, *Echium vulgare* s.l. +, *Gymnadenia conopsea* +, *Ligusticum lucidum* +, *Quercus rotundifolia* (plántula) +, *Verbascum pulverulentum* +. **Inv. 8:** *Euphorbia flavicoma* subsp. *occidentalis* 2, *Ophrys tenthredinifera* +, *Sherardia arvensis* +, *Arabis hirsuta* +, *Knautia* sp. +. **Inv. 9:** *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* +, *Thlaspi perfoliatum* var. *perfoliatum* +, *Eryngium bourgatii* +, *Festuca heterophylla* subsp. *braun-blauquetii* +, *Festuca indigesta* +, *Layhirus cicera* +, *Prunus spinosa* +, *Silene nutans* subsp. *nutans* +, *Stellaria holostea* +, *Valerianella locusta* +, *Veronica arvensis* +. **Inv. 10:** *Melica ciliata* 1, *Allium sphaerocephalon* +, *Bartsia trixago* +, *Quercus faginea* (plántula) +, *Brachypodium distachyon* +, *Centaurea ornata* +, *Galium mollugo* subsp. *erectum* +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Plantago lanceolata* s.l. +, *Trifolium scabrum* +, *Daucus carota* subsp. *carota* +, *Helianthemum salicifolium* +, *Klasea pinnatifida* +, *Linum strictum* +, *Sedum album* +, *Tanacetum corymbosum* +, *Androsace maxima* +, *Bromus squarrosus* +, *Elymus hispidus* +, *Ornithopus perpusillus* +, *Tragopogon dubius* +. **Inv. 11:** *Asperula cynanchica* 1, *Potentilla crantzii* 1, *Carex humilis* 1, *Galium lucidum* subsp. *fruticescens* +, *Festuca trichophylla* 1.

Localidades. 1.-Valdecastillo, 30TUN1165341, 23-05-12. 2.- Vozmediano, 30TUN170495, 25-05-12. 3.- Valbuena de Roblo, 30TUN244555, 13-06-12. 4.- Corniero, 30TUN226530, 14-06-12. 5.- Ciguera, 30TUN253594, 11-06-13. 6.- El Canto, Adrados, 30TUN139502, 18-06-13. 7.- El Fugal, Voznuevo, 30TUN119494, 20-06-13. 8.- Las Lombas, Las Salas, 30TUN296570, 28-06-13. 9. Las Salas, 30TUN278558, 30-05-12. 10. Cerecedo, 30TUN128512, 13-07-12. 11.- (Izco & AL., 1982: tab. 1: inv. 22 syntypus subass.) Riaño-Las Salas, suelos crioturbados al pie de farallones calizos en serie de *Juniperetum sabino-orocantabricae* (sub. *Juniperetum sabino-thuriferae*).

Tabla 5.50
Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori
subass. ***stipetosum pauneroanae***

(*Plantagini discoloris-Thymion mastigophori*, *Festuco hystricis-Poetalia ligulatae*, *Festuco hystricis-Ononideteta striatae*)

Altitud (1=10 m)	132	106	133	115	105	115
Inclinación (%)	50	10	60	50	40	60
Exposición	SE	S	S	S	SW	S
Cobertura (%)	20	50	40	40	50	40
Área (m ²)	50	15	10	20	20	10
Nº de táxones	25	23	11	38	35	16
Nº de orden	1	2	3	4	5	6

Características de asociación y U. S.

<i>Thymus mastigophorus</i>	.	.	4	1	+	+
<i>Inula montana</i>	+	+	.	+	+	.
<i>Pimpinella tragi</i> subsp. <i>lithophila</i>	+	.	.	+	+	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	2	+	+	.
<i>Teucrium expansum</i>	1	.	.	+	+	.
<i>Glandora diffusa</i>	+	.	.	+	+	.
<i>Globularia vulgaris</i>	1	.	.	.	+	.
<i>Fumana procumbens</i>	1	.	.	.	+	.
<i>Avenula bromoides</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Festuca hystrix</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Coronilla minima</i> subsp. <i>minima</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Achillea odorata</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Astragalus incanus</i> subsp. <i>nummularioides</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i> subsp. <i>pyrenaicum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Thymus x ibericus</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Trinia glauca</i>	.	.	.	+	.	.

Diferencial de la subasociación

<i>Stipa pauneroana</i>	2	3	2	1	2	3
-------------------------	---	---	---	---	---	---

Compañeras

<i>Santolina semidentata</i>	3	1	.	2	+	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	2	.	3	1	+	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	3	.	+	+	.	+
<i>Melica ciliata</i>	2	.	.	1	+	+
<i>Allium sphaerocephalon</i>	1	1	.	+	.	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	.	.	+	+	+
<i>Scorzonera hirsuta</i>	2	.	.	+	+	.
<i>Bupleurum baldense</i>	.	+	.	+	.	+
<i>Centranthus calcitrapae</i>	.	+	.	+	.	+
<i>Thymus mastichina</i>	.	3	.	1	.	.
<i>Thapsia villosa</i>	1	.	.	.	+	.
<i>Rhaponticum coniferum</i>	1	.	.	.	+	.
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	1	.	+	.	.
<i>Bartsia trixago</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Bombycilaena erecta</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Carex halleriana</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Ceterach officinarum</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Cuscuta</i> sp.	+	+	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	.	+	.	+	.	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Linaria badalii</i>	.	+	.	.	.	+
<i>Linum narbonense</i>	.	+	.	.	+	.
<i>Rumex bucephalophorus</i> s.l.	.	+	+	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Macrosyringion longiflorum* 2, *Minuartia hybrida* subsp. *hybrida* +, *Quercus faginea* (plántula) +, *Sedum dasyphyllum* +, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* +, *Sideritis hirsuta* +, *Euphorbia serrata* +. **Inv. 2:** *Crupina vulgaris* 1, *Crepis albida* subsp. *asturica* 1, *Pistorinia hispanica* 1, *Sedum album* 1, *Asterolinon linum-stellatum* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Hippocrepis commutata* +. **Inv. 3:** *Cerastium pumilum* +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Linum strictum* +, *Filago gallica* +, *Scleranthus delortii* +. **Inv. 4:** *Bromus hordeaceus* +, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* +, *Sedum sediforme* +, *Asplenium trichomanes* +, *Galium mollugo* subsp. *erectum* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Vulpia unilateralis* +, *Cynosurus echinatus* +, *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium* +, *Lactuca viminea* +, *Rosa* sp. +, *Scorzonera angustifolia* +, *Sesum sediforme* +. **Inv. 5:** *Potentilla neumanniana* +, *Xeranthemum inapertum* +, *Eryngium campestre* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Asperula aristata* s.l. +, *Filipendula vulgaris* +, *Scorzonera hispanica* +, *Tanacetum corymbosum* +, *Bromus sterilis* +, *Carlina corymbosa* subsp. *hispanica* +, *Galium papillosum* subsp. *papillosum* +.

Localidades: 1. Las Escoladiellas, Adrados, 30TUN159495, 17-07-10. 2.- Santa Olaja, Las Salas, 30TUN278557, 5-07-10. 3.- La Corona, Velilla de Valdoré, 30TUN211493, 22-06-10. 4.- Peña los Ríos, Argovejo, 30TUN279519, 6-06-12. 5.- Vegalión, Las Salas, 30TUN270556, 12-06-12. 6.- Valfelechoso, Velilla de Valdoré, 30TUN214505, 27-06-12.

SEDO ALBI-SCLERANTHETEA BIENNIS

Comunidades perennes conformadas principalmente por pequeños caméfitos suculentos, sufruticosos y reptantes, así como algunos hemicriptófitos y terófitos de tamaño reducido (*Sedum*, *Sempervivum*, *Scleranthus*, *Cerastium*, etc.), que colonizan protosuelos líticos jugando un importante papel en la edafogénesis.

74.- *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Tabla 5.51), (cod. 55.2.1.), (fig. 6.6)

Pastizal pionero acidófilo de poca cobertura y biomasa reducida compuesto, fundamentalmente, por la gramínea *Agrostis durieui* junto a *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* y las crasifolias *Sedum brevifolium* y *S. anglicum*. Se desarrolla en sustratos pedregosos sobre litosuelos o rellanos de escasa potencia edáfica en el piso supra-orotemplado húmedo-hiperhúmedo. Forma parte de las series de vegetación acidófilas del melojar, robledal albar y hayedo acidófilo de la subprovincia Orocantábrica y de la serie de los melojares del sector Berciano-Sanabrense.

Son frecuentes los contactos con las comunidades nanoterofíticas de *Filagini minimae-Airetum praecocis*, *Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi* y, puntualmente, con las disyunciones orocantábricas de las asociaciones saxícolas acidófilas *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi* y con el pastizal de *Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi*.

Los inventarios con presencia constante de *Sedum hirsutum* subsp. *hirsutum* y *S. brevifolium* en fisuras de cantiles y repisas terrosas han sido tratados por diversos autores (LENCE, 2001: 300; ALONSO REDONDO, 2003: 402; EGIDO, 2012: 455) como comunidades de la clase casmofítica *Asplenieta trichomanis*. A estas situaciones podrían corresponder los inventarios 2 y 5 (tab. 5.51), aunque preferimos mantenerlos en la asociación del pastizal pionero *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*, dada la representación de especies características. En vista de los criterios actuales de sistemática fitosociológica (RIVAS-MARTÍNEZ & PENAS, 2003) consideramos la dominancia de las crasuláceas *Sedum hirsutum* subsp. *hirsutum* y *S. brevifolium* como fase inicial del pastizal que nos ocupa.

Tabla 5.51
Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici

(*Sedion pyrenaici*, *Sedo albi-Sclerantheta biennis*, *Sedo albi-Scleranthea biennis*)

Altitud (1=10 m)	101	107	110	148	125	160	103
Inclinación (%)	50	80	70	100	∞	-	30
Exposición	N	SW	S	SE	S	-	S
Cobertura (%)	50	60	70	10	10	70	100
Área (m ²)	5	6	8	6	1	5	2
Nº de táxones	11	7	21	10	5	18	10
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7
Características de asociación y U. S.							
<i>Agrostis durieui</i>	1	1	2	2	1	1	+
<i>Sedum brevifolium</i>	+	1	+	1	2	2	2
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	+	1	1	+	.	2	+
<i>Sedum anglicum</i>	1	.	+	.	.	.	3
Compañeras							
<i>Micropyrum tenellum</i>	.	+	1	.	1	+	+
<i>Sedum hirsutum</i>	.	2	+	1	1	.	.
<i>Arnoseris minima</i>	.	.	+	.	.	+	+
<i>Avenella iberica</i>	.	+	.	.	1	.	.
<i>Avenula sulcata</i> subsp. <i>sulcata</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Conopodium majus</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Filago minima</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Linaria elegans</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Ranunculus nigrescens</i>	+	.	.	.	.	+	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	+	.	+	.
<i>Spergula morisonii</i>	.	.	.	+	.	+	.
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	.	.	+	.	.	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Arenaria montana* +, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* +, *Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum* +, *Quercus pyrenaica* (rebrote) +, *Ranunculus ollisiponensis* +, *Stellaria holostea* +. **Inv. 2:** *Trisetum hispidum* +. **Inv. 3:** *Anthoxanthum aristatum* subsp. *aristatum* +, *Bromus sterilis* +, *Cynosurus echinatus* +, *Hypericum linariifolium* var. *linariifolium* +, *Jasione montana* var. *montana* +, *Melica ciliata* s.l. +, *Ornithopus perpusillus* +, *Viola kitaibeliana* +, *Xolantha guttata* +. **Inv. 4:** *Linaria saxatilis* 1, *Asphodelus albus* +. **Inv. 6:** *Plantago holostium* 2, *Leucanthemopsis pulverulenta* 1, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Jasione crispa* s.l. +, *Jasione laevis* +, *Paronychia polygonifolia* var. *velucensis* +, *Pilosella* sect. *Pilosella* +, *Scleranthus polycarpus* +, *Nardus stricta* (+). **Inv. 7:** *Hypochaeris radicata* +, *Tolpis barbata* +.

Localidades: 1.- Crémenes-Corniero, 30TUN245527, 28-05-12. 2.- Valbuena de Roblo, 30TUN258565, 13-06-12. 3.- Valbuena de Roblo, 30TUN256565, 13-06-12. 4.- Borde canchal de pequeños cantos cuarcíticos en Bidularines, Lois, 30TUN249629, 8-07-12. 5.- Serrón Picudo, Boñar, 30TUN118501, 18-06-13. 6.- La Camperona, Sotillos de Sabero, 30TUN206471, 26-06-13. 7.- Las Salas, 30TUN286559, 28-06-13.

STIPO GIGANTEAE- AGROSTIETEA CASTELLANAE

Comunidades pradereñas, con frecuencia amacolladas, silicícolas, compuestas de numerosas gramíneas y hierbas vivaces. Por lo general, representan las etapas seriales gramínicas vivaces de los bosques esclerófilos, deciduos o marcescentes de las series climatófilas silicícolas y de sus mantos preforestales de genístesas.

75.- *Festuco amplae-Agrostietum castellanae* Rivas-Martínez & Belmonte 1986
(Tabla 5.52: invs. 1-5), (cod. 57.1.3.)

Pastizales vivaces densos y agostantes dominados por el vallico *Agrostis castellana* acompañado de *Hypochaeris radicata*, *Dactylis glomerata*, *Xolantha guttata* y *Anthoxanthum aristatum*. Ocupan fondos de valle con suelos ácidos profundos y cierta humedad edáfica. Tienen su óptimo en territorios de termotipo supramediterráneo de

la subprovincia Carpetana-Leonesa y el sector Serrano Noribérico. Al ocupar enclaves con cierta humedad edáfica, se observan contactos frecuentes con las nardetas mediterráneas de *Genisto anglicae-Nardetum strictae* y con los juncales de *Juncion acutiflori*. Son comunidades muy escasas debido a la ocupación de los terrenos comunales por pequeñas plantaciones de chopos o grandes rodales de coníferas y por cultivos de cereal en las fincas privadas. Además, estos pastizales evolucionan hacia junqueras o matorral serial cuando falta el pisoteo y abonado moderado que aportan las prácticas pastorales de carácter extensivo, en regresión paralela a la reducción de los vallicares.

La especie directora y dominante fisionómicamente, *Agrostis castellana*, tiene su óptimo en terrenos silíceos de macroclima mediterráneo; sin embargo, penetra en el territorio orocantábrico más meridional donde observamos su participación en pastizales acidófilos (inv. 5). Además, en estas latitudes son comunes ejemplares con caracteres intermedios entre *A. castellana* y *A. capillaris*, que hemos determinado como *Agrostis x fouilladei*.

76.- *Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas in E. Puente 1988 corr. Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez 2011

(Tabla 5.52: invs. 6-8), (cod. 57.2.4.), (fig. 6.8)

Pastizales acidófilos sobre laderas pedregosas y canchales terrosos estabilizados, frecuentes en claros de piornal-escobal en la serie del melojar orocantábrico *Linario triornithophorae-Quercu pyrenaicae* sigmetum. Se trata de comunidades dominadas por macollas de *Festuca elegans* (cerrillares) de distribución supratemplada y supramediterránea subhúmeda-húmeda e hiperhúmeda de los sectores Laciano-Ancareense y Berciano Sanabrense que llegan a la zona picoeuropeo-ubiñense meridional.

Tabla 5.52

Festuco amplae-Agrostietum castellanae (invs. 1-5)
(*Agrostion castellanae*, *Agrostietalia castellanae*, *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae*)
Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi (invs. 6-8)
(*Festucion merinoi*, *Agrostietalia castellanae*, *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae*)

Altitud (1=10 m)	102	100	115	118	105	128	107	103
Inclinación (%)	-	-	20	-	10	20	40	20
Exposición	-	-	S	-	S	S	S	W
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	80	80	90
Área (m ²)	10	50	40	20	25	20	20	10
Nº de táxones	26	38	22	23	17	12	23	14
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y U. S.

<i>Agrostis castellana</i>	4	2	5	3	4	.	.	.
<i>Festuca elegans</i> subsp. <i>merinoi</i>	.	.	.	.	.	4	3	3
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i> subsp. <i>oppositifolium</i>	.	.	.	.	.	1	1	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	1	+	+	+	.	+
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	.	+	+	2	1	+	.	+
<i>Plantago lanceolata</i> s.l.	1	.	.	+	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	+	+	.	.	.	.	.	.

Compañeras

<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	+	.	1	.	1	.	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	+	+	.	.	+
<i>Campanula rapunculus</i>	+	.	+	.	+	.	+	.
<i>Festuca heterophylla</i> subsp. <i>braun-blanquetii</i>	.	1	1	+	.	.	.	.

<i>Briza media</i>	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i> s.l.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Quercus pyrenaica</i> (plántula)	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Arenaria montana</i>	.	.	.	.	.	1	.	+
<i>Carum verticillatum</i>	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Aira caryophyllea</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i> (plántula)	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Narcissus triandrus</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Prunella laciniata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga granulata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	.	.	+	+

Además: Táxones acompañantes que aparecen en un inventario: Inv. 1: *Trifolium pratense* 1, *Cerastium pumilum* +, *Crepis capillaris* +, *Malva moschata* +, *Thymus pulegioides* +. **Inv. 2:** *Plantago media* 1, *Ranunculus bulbosus* s.l. 1, *Bellis perennis* +, *Carex flacca* +, *Carex leporina* +, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Erica vagans* +, *Geranium dissectum* +, *Juncus inflexus* +, *Juncus squarrosus* +, *Luzula campestris* +, *Moenchia erecta* +, *Myosotis discolor* +, *Pilosella* sect. *Pilosellina* +, *Poa bulbosa* +, *Poa pratensis* +, *Poa trivialis* +, *Potentilla rupestris* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Rorippa pyrenaica* +, *Saxifraga carpetana* +, *Stachys officinalis* +, *Trifolium dubium* +, *Veronica chamaedrys* +. **Inv. 3:** *Adenocarpus complicatus* (plántula) 1, *Andryala integrifolia* 1, *Allium* sp. +, *Bartsia trixago* +, *Bupleurum gerardi* +, *Carduus carpetanus* +, *Daucus carota* +, *Hypericum linariifolium* +, *Plantago holostium* +, *Santolina semidentata* +, *Tolpis barbata* +, *Trifolium campestre* +, *Vicia parviflora* +, *Xolantha guttata* +. **Inv. 4:** *Danthonia decumbens* 2, *Bromus erectus* +, *Calluna vulgaris* +, *Deschampsia cespitosa* +, *Geum sylvaticum* +, *Leucanthemum pallens* +, *Linum catharticum* +, *Polygala vulgaris* +. **Inv. 5:** *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* 2, *Anthemis arvensis* +, *Bromus hordeaceus* +, *Cynosurus echinatus* +, *Ornithogalum bourgaeum* +, *Ornithopus compressus* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Trifolium glomeratum* +, *Vulpia bromoides* +. **Inv. 6:** *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides* 1, *Pterospartum tridentatum* subsp. *lasianthum* 1, *Arnoseris minima* +, *Coincya monensis* subsp. *cheiranthos* +, *Sesamoides purpurascens* +. **Inv. 7:** *Bromus sterilis* +, *Clinopodium vulgare* +, *Cruciata laevipes* +, *Galeopsis ladanum* subsp. *ladanum* +, *Lathyrus niger* +, *Melampyrum pratense* subsp. *latifolium* +, *Poa nemoralis* +, *Potentilla sterilis* +, *Rosa* sp. +, *Seseli cantabricum* +, *Silene latifolia* +, *Stellaria holostea* +, *Thapsia villosa* +. **Inv. 8:** *Erica australis* subsp. *aragonensis* 1, *Genista florida* subsp. *polygaliphyllae* 1, *Daboecia cantabrica* +, *Salix atrocinerea* +, Briófitos 1.

Localidades: 1.- Cerecedo, 30TUN124510, 13-07-12. **2.-** La Dehesa de Corrales, Palacio de Valdellorma, 30TUN199357, 14-06-13. **3.-** Sotillos de Sabero, 30TUN209451, 28-06-14. **4.-** Casetas, Oveja de Valdellorma, 30TUN205439, 5-07-14. **5.** La Llama, Valdecastillo, 30TUN114525, 2-07-14. **6.-** La Cuesta, Adrados, 30TUN134502, 18-06-13. **7.-** Valle de Pardomino, 30TUN138545, 23-06-13. **8.-** Valdecastillo, 30TUN118530, 2-07-14.

MOLINIO CAERULEAE-ARRHENATHERETEA ELATIORIS

Amplia clase que agrupa, por un lado, comunidades de praderas y juncales higrófilos, débil o medianamente antropizados y nitrificados, tanto eurosiberianos (*Molinietalia caeruleae*) como mediterráneos (*Holoschoenetalia vulgaris*) junto con praderas eutróficas ricas en nutrientes nitrogenados y fosforados (*Plantaginetalia majoris*) y praderas mesófilas eurosiberianas de siega y diente (*Arrhenatheretalia elatioris*) creadas y mantenidas por prácticas agropastorales.

77.- Carici pulicaris-Molinietum caeruleae Egido & Puente 2009
(Tabla 5.53: inv. 1), (cod. 59.1.)

Praderas paraturbosas neutro-basófilas oligótrofas del sector Planileonés dominadas por macollas de *Molinia caerulea* con importante representación de plantas de óptimo en *Caricion davallianae*, como *Carex pulicaris* o *C. lepidocarpa*. Comunidad de reciente descripción (EGIDO & PUENTE, 2009a: 625), que se desarrolla en regatos y surgencias algo calcáreas que empapan el terreno, generalmente sobre sustratos silíceos (arcillosos y mal aireados) que se carbonatan por el aporte de las aguas que afloran desde sistemas kársticos.

La hemos encontrado puntualmente en terrenos planileoneses, en zonas de transición hacia lo picoeuropeano-ubiñense meridional de la región Eurosiberiana. A pesar de no haber encontrado en nuestro inventario la especie directora *Carex pulicaris* (sí presente en la zona de estudio), la aparición de *Cirsium pyrenaicum*, *Plantago maritima* subsp. *serpentina* y *Blysmus compressus* lo separa de la asociación pirenaica *Molinio caeruleae-Caricetum lepidocarpae*.

78.- Bromo commutati-Polygonetum bistortae Rivas-Martínez ex Mayor in Mayor, T.E. Díaz, F. Navarro, Martínez & Andrés 1975
(Tabla 5.53: invs. 2-3), (cod. 59.2.1.)

Prados de siega con cierta higromorfía por encharcamiento temporal y escaso drenaje. Aparecen en fondos de valle anejos a arroyos y regatos de régimen nivo-pluvial y episodios torrenciales que producen desbordamientos frecuentes en las estaciones húmedas, ocupando los prados aladaños del área de inundación. Fisionómicamente se caracterizan por la abundancia de la poligonácea *Polygonum bistorta*, acompañada de táxones higrófilos como *Ranunculus* sp. pl., *Holcus lanatus* y *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, entre otros.

Estos prados suelen estar delimitados por saucedas arbustivas de *Salicetum cantabricae* y por sebes conformadas por restos de la fresneda eurosiberiana *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris* junto a bosquetes secundarios de especies de madera blanda correspondientes a la asociación *Linario triornithophorae-Coryletum avellanae*. El herbazal megafórbico *Senecioni laderoii-Filipenduletum ulmariae* actúa como orla transicional entre el prado y la seba arbórea. Se distribuyen por los territorios orocantábricos de termotipo supratemplado y en menor medida por los terrenos de termotipo supramediterráneo de la subprovincia Carpetana-Leonesa.

79.- Comunidad de *Molinia caerulea*

(Tabla 5.53: inv. 4), (cod. 59.3.)

Comunidades de praderas higroturbosas silicícolas densas, fisionómicamente caracterizadas por el dominio de macollas de *Molinia caerulea* junto con otros táxones propios de *Molinietalia caeruleae* como *Juncus effusus* o *Lotus pedunculatus*. Las hemos encontrado en los fondos de valle supramediterráneos del sector Planileonés, ocupando pequeñas vaguadas encharcadas de flujo lento que mantienen cierta humedad durante los meses estivales y que, debido a su higromorfía, quedaron a salvo del cultivo silvícola masivo sobre las planicies cenozoicas del sur del área de estudio.

La carencia de especies basófilas diferencia esta comunidad de la estudiada *Carici pulicaris-Molinietum caeruleae*. Al igual que lo observado por EGIDO (2012: 567), aparece formando mosaico con la asociación del brezal *Genisto anglicae-Ericetum vagantis* (en su variante con *Erica tetralix*) y con las nardetas del *Genisto anglicae-Nardetum strictae*.

80.- *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi* Rivas-Martínez ex R. García in Llamas 1984

(Tabla 5.53: invs. 5 y 6), (cod. 59.3.4.)

Juncuales densos sobre sustratos ácidos y profundos cerca de manantiales o arroyos de flujo muy lento. Aparecen en los territorios supratemplados húmedo-hiperhúmedos de la provincia Atlántica Europea con disyunciones planileonesas en localizaciones favorables. Se caracterizan por la dominancia de *Juncus effusus* junto con *Deschampsia hispanica*, *Hypericum undulatum*, *Caltha palustris*, *Dactylorhiza maculata*, y otras especies higrófilas.

Un aumento de los aportes nitrogenados desencadena la aparición de especies eútrofas, como *Mentha longifolia* o *Juncus inflexus*. Esta situación, definida como subasociación *juncetosum inflexi* García Cachán in Llamas 1984, actúa como variante transicional hacia las junqueras de *Mentha longifoliae-Juncetum inflexi* y se muestra representada en nuestro inventario 6.

**81.- *Senecioni aquatici-Juncetum acutiflori* Br.-Bl. & Tüxen 1952
ranunculetosum despecti T.E. Díaz & F. Prieto 1994**

(Tabla 5.53: inv. 7), (cod. 59.3.14.)

Prados de manejo poco intenso dominados fisionómicamente por *Juncus acutiflorus* y *J. effusus*, junto con otras especies higrófilas y oligótrofas como *Senecio aquaticus*, *Carum verticillatum*, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* y *Lotus pedunculatus*, haciéndose escasas las de mayor interés pascícola (*Vicia* sp. pl., *Lathyrus* sp. pl., *Trifolium* sp. pl., etc.). Se asientan sobre suelos oligótrofos con cierta anoxia por estar encharcados largo tiempo.

El inventario levantado en la zona de estudio pertenece a la subasociación orocantábrica *ranunculetosum despecti* T.E. Díaz & F. Prieto 1994, definida por la presencia del endemismo franco-ibérico *Ranunculus acris* subsp. *despectus*, y a la variante con *Carex echinata* con significado transicional hacia las comunidades de *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* (ALONSO-REDONDO, 2003 :552).

Tabla 5.53

Carici pulicaris-Molinietum caeruleae (inv. 1)
 (Molinion caeruleae, Molinietales caeruleae, Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris)
Bromo commutati-Polygonetum bistortae (invs. 2-3)
 (Calthion palustris, Molinietales caeruleae, Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris)
 Comunidad de **Molinia caerulea** (inv. 4)
Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi (invs. 5-6)
 asociación típica (inv. 5), variante con **Juncus inflexus** (inv. 6)
Senecioni aquatici-Juncetum acutiflori subass. **ranunculetosum despecti** (inv. 7)
 variante con **Carex echinata**
 (Juncion acutiflori, Molinietales caeruleae, Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris)

Altitud (1=10 m)	110	100	103	106	147	126	131
Inclinación (%)	-	-	-	-	10	30	20
Exposición	-	-	-	-	N	NE	NE
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	30	30	8	60	30	15	10
Nº de táxones	17	29	26	20	24	20	38
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y U. S.

<i>Carex lepidocarpa</i>	3	.	.	.	.	.	+
<i>Blysmus compressus</i>	2	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium pyrenaicum</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	1	.	.	4	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	1	4	3	2
<i>Lotus pedunculatus</i>	+	.	.	.	+	+	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	.	+	+	+	+
<i>Hypericum undulatum</i>	+	.	.	.	1	+	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Senecio aquaticus</i>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	.	1	.	+
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	.	1	2	+	.	+	+
<i>Polygonum bistorta</i>	.	2	1	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	1	+	.	+	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	1	.	+	+	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	1	.	.	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	.	+	+	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	+	.	+	+	+
<i>Briza media</i>	+	.	.	.	+	+	1
<i>Mentha longifolia</i>	.	+	+	.	.	+	(+)
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	1	+	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	+	.	.	1	+
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	+	+	.	.	.	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	+	+	.	.	.	+
<i>Poa trivialis</i> s.l.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	+	+	.	.	.	+
<i>Rumex acetosa</i>	.	+	+	.	.	+	.
<i>Carum carvi</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Rumex longifolius</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex flacca</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex panicea</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis capillaris</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	.	1	.

<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Equisetum palustre</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lolium perenne</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Phleum pratense</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pinguicula grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Scirpus holoschoenus</i>	(+)	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria minor</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	+	.	.	.	.	.
Diferenciales de las variantes							
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	1	.	.	+
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	.	.	1	.
Compañeras							
<i>Potentilla erecta</i>	+	.	.	+	.	.	+
<i>Eleocharis palustris</i> s.l.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Geranium dissectum</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	+	.	.	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Epilobium* sp. +, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica* +. **Inv. 2:** *Filipendula ulmaria* +, *Lythrum salicaria* +, *Scirpus sylvaticus* +, *Vicia angustifolia* +. **Inv. 3:** *Bromus hordeaceus* +, *Senecio aquaticus* +. **Inv. 4:** *Erica tetralix* 2, *Sphagnum* sp. 1, *Calluna vulgaris* +, *Danthonia decumbens* +, *Erica vagans* +, *Genista micrantha* +, *Holcus mollis* +, *Physospermum cornubiense* +, *Viola* sp. +, *Wahlenbergia hederacea* +. **Inv. 7:** *Avenula sulcata* s.l. +, *Drosera rotundifolia* +, *Festuca rivularis* +, *Geum rivale* +, *Glyceria declinata* +, *Luzula multiflora* +, *Montia fontana* subsp. *chondrosperma* +, *Myosotis stolonifera* +, *Trifolium dubium* +, *Daboecia cantabrica* (+), *Salix x pormensis* (rebrote) (+).

Localidades: 1.- Valsemana, 30TUN157399, 25-06-13. 2.- Vegalión, Las Salas, 30TUN273554, 12-06-12. 3.- Corniero, 30TUN240529, 15-06-12. 4.- El Revolvedero, Valporquero de Rueda, 30TUN153352, 24-07-13. 5.- Vosmate, Lois, 30TUN235615, 12-07-13. 6.- Valbuena de Roblo, 30TUN249571, 19-06-12. 7.- La Hoz, Lois, 30TUN249619, 24-06-12.

82.- *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. T.E. Díaz & F. Prieto 1994 (Tabla 5.54), (cod. 59.4.4.), (fig. 6.15)

Prados de siega sobre suelos profundos de fondos de valle sin fenómenos de hidromorfía ni excesiva nitrogenación. Comunidades creadas y mantenidas por la siega o corta de la hierba en su momento fenológico previo a la caída de la semilla, lo que mantiene el elenco florístico compuesto por las especies de mayor valor bromatológico.

Tras la retirada de las nieves, previo a la primavera, se efectúa la labor del “rastreo”, consistente en pasar unos espinos y/o piornos con peso sobre ellos por toda la superficie del prado para homogeneizar el terreno, eliminar la necromasa seca y facilitar la distribución del abono. La materia orgánica procede del pastoreo tardiestival y otoñal, así como de la aplicación del abono acumulado producido durante los periodos de mantenimiento del ganado en cuadras. A primeros de mayo “se acota” la entrada de ganado para permitir el crecimiento adecuado de la hierba destinada a la siega.

Hasta hace unos 20-30 años los prados se regaban durante su crecimiento. Como elementos testimoniales podemos encontrar los restos de las antiguas presas y las huellas de las acequias en el paisaje. Estas infraestructuras se mantenían comunalmente mediante trabajos en hacendera, logrando una mayor productividad al incrementar el número de cortas posibles. Actualmente solo se efectúa un único corte en verano (generalmente durante la segunda quincena de junio). Tras la siega se

permite el pastoreo comunal del ganado vecinal hasta su estabulado invernal o movilidad a terrenos forestales de mayor capacidad de carga. Esta costumbre es conocida como “las derrotas” y permite el aprovechamiento del rebrote tardíestival-otoñal a la vez que produce un abonado y compactación moderada de los prados.

Los prados de siega son comunidades muy diversas (ricas y sin dominancias acentuadas) siendo especialmente fieles en nuestros inventarios las gramíneas *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Poa pratensis* y *Trisetum flavescens*; las leguminosas *Trifolium pratense*, *T. dubium*, *T. repens*, *Lathyrus pratensis* y hemicriptófitos como *Malva moschata*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Hypochaeris radicata*, *Rumex acetosa* y el terófito *Rhinanthus minor*, que se hace más abundante en los bordes o en los prados segados con cierta demora. La asociación presenta su óptimo en el piso supratemplado subhúmedo-húmedo-hiperhúmedo de la subprovincia Orocantábrica, aunque penetra en enclaves favorables de la región Mediterránea (sectores Planileonés y Castellano-Cantábrico).

Hemos detectado la variante de suelos más pobres, transicional entre los prados de siega descritos y los pastizales aprovechados a diente en zonas que se han dejado de segar, que corresponde a la subasociación **avenetosum sulcatae** Tüxen & Oberdorfer 1958. Esta subasociación se caracteriza por la presencia de *Avenula sulcata*, *Pilosella officinarum*, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii* y *Agrostis capillaris* (invs. 7 y 8), que, con los conocimientos actuales de sistemática fitosociológica, debe ser considerada como variante.

Tabla 5.54

Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi:

ass. típica (invs.1-6), var. con **Avenula sulcata** (invs.7-8),

(*Arrhenatherion elatioris*, *Arrhenatheretalia elatioris*, *Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris*)

Altitud (1=10 m)	114	116	104	122	99	110	101	120
Inclinación (%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Exposición	-	-	-	-	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	20	10	10	15	25	50	20	15
Nº de táxones	37	27	28	31	29	39	30	52
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8
Características de asociación y U. S.								
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	2	3	1	2	2	3	1	1
<i>Trifolium pratense</i>	1	1	1	+	+	+	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	+	+	1	.	+	+	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	2	1	1	.	+	+	+	+
<i>Malva moschata</i>	.	+	1	+	1	+	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	+	+	+	+	+	.
<i>Rhinanthus minor</i>	+	+	.	+	+	+	1	2
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	+	+	.	+	+	+
<i>Hypochaeris radicata</i> s.l.	+	.	+	+	.	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	.	+	1	+	.	+
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	+	.	+	+	.	.	+	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	.	+	1	+	+	.
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	1	.	+	+	.	+	.	+
<i>Trifolium dubium</i>	+	.	+	2	+	.	+	.
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	.	.	1	.	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.	.	+	+	.	.	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	1	1	.	+	+	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	+	+	+	.	+	.	.	.
<i>Crepis capillaris</i>	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Poa trivialis</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	+	.

<i>Potentilla reptans</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Rumex longifolius</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Saxifraga granulata</i>	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Tragopogon dubius</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Carum carvi</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum grupo officinale</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Phleum pratense</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Poa bulbosa</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ornithogalum bourgaeum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Diferenciales de las variantes

<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	.	+	.	+	.	.	+	+
<i>Pilosella officinarum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Avenula sulcata</i> subsp. <i>sulcata</i>	.	.	.	.	.	.	+	+

Compañeras

<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>bulbosus</i>	+	+	+	+	.	+	+	+
<i>Bromus hordeaceus</i>	+	+	+	+	1	+	.	.
<i>Aira caryophylla</i>	.	.	.	+	.	+	+	1
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	+	.	+	.	.	.	+
<i>Geranium dissectum</i>	+	+	.	+	.	+	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	.	.	+	+	.	.	+
<i>Vulpia bromoides</i>	.	.	.	+	.	3	+	.
<i>Centaurea nigra</i> s.l.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Vicia cracca</i>	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	(+)	.	.	+	.	.
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Saxifraga granulata</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Trifolium strictum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Veronica polita</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Vicia amphicarpa</i>	+	.	.	.	.	+	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Carex spicata* +, *Conopodium subcarneum* +, *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium* +, *Lathyrus pannonicus* subsp. *longestipulatus* +, *Muscari comosum* +, *Myosotis ramosissima* subsp. *ramosissima* +, *Ornithogalum orthophyllum* +, *Ulmus minor* (rebrote) +, *Valerianaella locusta* s.l. +, *Veronica arvensis* +. **Inv. 2:** *Draba muralis* +, *Medicago lupulina* +, *Scorzoneroides autumnalis* +, *Vicia angustifolia* +. **Inv. 3:** *Anthemis triumfetti* +, *Capsella bursa-pastoris* +, *Convolvulus arvensis* +, *Dipsacus fullonum* +, *Rubus* sp. +. **Inv. 4:** *Festuca heteromalla* +. **Inv. 5:** *Bromus erectus* +, *Carex muricata* subsp. *pairae* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Geranium pyrenaicum* subsp. *lusitanicum* +, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus* +, *Vicia tenuifolia* +. **Inv. 6:** *Festuca lemarii* 1, *Sanguisorba minor* subsp. *balearica* 1, *Anthemis cotula* +, *Armeria transmontana* +, *Carex divulsa* s.l. +, *Centaurea cyanus* +, *Cynosurus echinatus* +, *Eryngium campestre* +, *Onobrychis viciifolia* +, *Papaver rhoeas* +, *Potentilla argentea* +, *Potentilla neumanniana* +, *Vicia lutea* subsp. *lutea* var. *hirta* +. **Inv. 7:** *Bromus inermis* 3, *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria* +, *Lotus pedunculatus* +, *Potentilla erecta* +, *Vicia onobrychioides* +. **Inv. 8:** *Armeria langei* subsp. *daveaui* +, *Campanula rapunculus* +, *Chamaespartium sagittale* +, *Conopodium majus* s.l. +, *Coronilla minima* +, *Crataegus monogyna* (rebrote) +, *Danthonia decumbens* +, *Desmazeria rigida* +, *Dianthus deltooides* subsp. *deltooides* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Filipendula vulgaris* +, *Gymnadenia conopsea* +, *Leucanthemum vulgare* subsp. *eliasii* +, *Moenchia erecta* subsp. *erecta* +, *Myosotis discolor* subsp. *discolor* +, *Orchis mascula* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Polygala vulgaris* +, *Ranunculus ollisiponensis* s.l. +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Serapias lingua* +, *Trifolium ochroleucon* +.

Localidades: **1.-** Sobrepeña, 30TUN173427, 31-05-12. **2.-** Valbuena de Roblo, 30TUN247561, 13-06-12. **3.-** Corniero, 30TUN238530, 15-06-12. **4.-** Lois, 30TUN247609, 18-06-12. **5.-** La Mata Villa, Las Bodas, 30TUN126458, 16-06-13. **6.-** Tras la Mata, Acisa de las Arrimadas, 30TUN162419, 26-06-13. **7.-** Sobremonte, Crémenes, 30TUN257534, 23-06-12. **8.** Santa Cecilia Valbuena de Roblo, 30TUN251571, 19-06-12.

83.- Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958
(Tabla 5.55), (cod. 59.6.9.)

Pastizales vivaces supratemplados, acidófilos, aprovechados de forma intensa mediante pastoreo, con típico aspecto cespitoso. Aparecen sobre suelos profundos, bien estructurados y se caracterizan por la presencia de los táxones *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago media*, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii*, *Galium verum*, *Trifolium pratense*, *T. repens* y elementos de *Nardetalia strictae* como *Danthonia decumbens* o *Potentilla erecta*. A menudo proceden de prados de siega abandonados, aprovechados mediante pastoreo extensivo.

Cuando estos pastizales se desarrollan sobre sustratos de naturaleza calcárea que han sufrido procesos de descarbonatación, se reconocen situaciones transicionales hacia los pastizales de *Potentilla montanae-Brachypodium rupestris*. Para estas situaciones de definió una variante con *Chamaespartium sagittale* y *Bromus erectus* (LENCE, 2001: 396) que vemos representada en nuestro inventario 1.

Hemos levantado un inventario de esta comunidad en un territorio supramediterráneo (inv. 2) con elevada humedad edáfica, actuando de fitocenosis intermedia en el gradiente edafohigrófilo desde las junqueras de *Senecioni laderoi-Juncetum inflexi* a los vallicares de *Festuco amplae-Agrostietum castellanae*, con las que aparece en mosaico en respuesta a las variaciones hídricas.

Tabla 5.55

Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati

var. con **Chamaespartium sagittale** y **Bromus erectus** (inv. 1), ass. típica (invs. 2-5)

(*Cynosurion cristati*, *Arrhenatheretalia elatioris*, *Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris*)

Altitud (1=10 m)	133	101	119	117	139
Inclinación (%)	20	-	-	20	20
Exposición	NW	-	-	NW	S
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Área (m ²)	20	80	50	50	30
Nº de táxones	39	33	40	46	36
Nº de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y U. S.

<i>Cynosurus cristatus</i>	1	1	2	2	3
<i>Galium verum</i>	+	+	+	1	+
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	+	1	+	1	+
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	1
<i>Briza media</i>	+	.	+	2	+
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>	1	.	+	+	1
<i>Trifolium repens</i>	+	.	+	+	+
<i>Rhinanthus minor</i>	1	+	.	1	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	+	.	1
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	+	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	.	+	.
<i>Pilosella</i> sect. <i>Pilosellina</i>	.	.	+	+	+
<i>Rumex acetosa</i>	+	.	+	+	.
<i>Trisetum flavescens</i>	+	.	+	+	.
<i>Bellis perennis</i>	+	.	+	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	+	.	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	+	.	.
<i>Plantago media</i>	.	+	.	.	+
<i>Prunella grandiflora</i>	+	.	.	+	.
<i>Prunella vulgaris</i>	+	.	.	.	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	.	.	2	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	1
<i>Orchis coriophora</i>	.	1	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	+

<i>Agrostis x fouilladei</i>	.	.	.	+	.
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	+
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	.	.	+
<i>Centaurea nigra</i>	+	.	.	.	.
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	.	+	.
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>microphylla</i>	.	.	.	.	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	+	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	.	.	.	.
<i>Malva moschata</i>	.	.	+	.	.
<i>Merendera montana</i>	.	+	.	.	.
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	.	+	.	.	.
<i>Trifolium dubium</i>	.	+	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	.	.	(+)	.

Diferenciales de la variante

<i>Bromus erectus</i>	1	.	2	1	.
<i>Chamaespartium sagittale</i>	+	.	.	.	.

Compañeras

<i>Trifolium campestre</i>	+	.	+	+	+
<i>Festuca heterophylla</i> subsp. <i>braun-blauquetii</i>	+	2	+	.	.
<i>Trifolium ochroleucon</i>	2	+	+	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	+	+	+	.
<i>Geum sylvaticum</i>	+	.	.	+	+
<i>Polygala vulgaris</i>	+	.	+	+	.
<i>Prunella laciniata</i>	.	.	+	+	+
<i>Ranunculus bulbosus</i> s.l.	.	.	+	+	+
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	+	.	+	.
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	.	2	.	+	.
<i>Aira caryophylla</i>	.	+	+	.	.
<i>Avenula sulcata</i>	+	.	.	+	.
<i>Conopodium majus</i> s.l.	+	.	+	.	.
<i>Conopodium subcarneum</i>	.	+	.	.	+
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	+	.	.	+	.
<i>Linum catharticum</i>	+	.	.	.	+
<i>Luzula campestris</i>	.	+	.	+	.
<i>Myosotis discolor</i>	.	+	.	+	.
<i>Poa bulbosa</i>	+	+	.	.	.
<i>Saxifraga granulata</i>	+	.	.	+	.
<i>Trifolium strictum</i>	.	+	+	.	.

Además: Táxones característicos presentes en un inventario: Inv. 1: *Armeria langei* subsp. *daveaui* +, *Cerastium pumilum* +, *Dianthus deltoides* +, *Moenchia erecta* +, *Plantago major* +, *Thymus mastigophorus* (+). Inv. 2: *Gaudinia fragilis* 1, *Juncus* sp. +, *Ophrys castellana* +, *Orchis morio* +, *Ornithogalum bourgaeum* +, *Potentilla reptans* +, *Rorippa pyrenaica* +, *Saxifraga carpetana* +, *Trifolium medium* +. Inv. 3: *Bromus hordeaceus* 1, *Anthemis arvensis* +, *Aphanes australis* +, *Cerastium glomeratum* +, *Geranium dissectum* +, *Knautia subscaposa* +, *Lepidium heterophyllum* +, *Lolium perenne* +, *Potentilla rupestris* +, *Valerianella eriocarpa* var. *muricata* +, *Veronica agrestis* +, *Vicia tenuifolia* +. Inv. 4: *Conopodium pyrenaicum* 2, *Ononis spinosa* 1, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* +, *Campanula glomerata* +, *Campanula rapunculus* +, *Cerastium semidecandrum* +, *Cirsium pyrenaicum* s.l. +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rectifolia* +, *Hypericum perforatum* s.l. +, *Phyteuma orbiculare* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Sedum forsterianum* +, *Stellaria graminea* +, *Thymus pulegioides* +, *Tragopogon* sp. +, *Digitalis parviflora* (+). Inv. 5: *Danthonia decumbens* 1, *Aceras anthropophorum* +, *Agrimonia eupatoria* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Festuca rivularis* +, *Geum hispidum* +, *Medicago arabica* +, *Plantago holosteum* +, *Potentilla erecta* +, *Quercus pyrenaica* (plántula) +, *Stachys officinalis* +, *Thesium pyrenaicum* +.

Localidades: 1.- Los Castros, Ciguera, 30TUN266595, 25-06-12. 2.- Dehesa de Corrales, Palacio de Valdellorma, 30TUN197361, 14-06-13. 3.- Las Salas, 30TUN294565, 28-06-13. 4.- Ventaniello, Lois, 30TUN256604, 8-07-13. 5.- Majada de Prao Pando, Corniero, 30TUN234549, 3-08-13.

84.- *Lysimachio ephemerii-Holoschoenetum vulgaris* Rivas Goday & Borja 1961
(Tabla 5.56), (cod. 59.7.18.)

Pastizales basófilos e higrófilos supramediterráneos asociados a suelos margosos de bordes de arroyos estacionales que mantienen cierta humedad edáfica superficial en verano. Se caracterizan por la presencia de *Lysimachia ephemerii*, *Scirpoides holoschoenus*, *Molinia caerulea*, *Cirsium pyrenaicum*, *Juncus inflexus*, *Carex flacca*, *Senecio laderoi* y la escasa *Tetragonolobus maritimus*.

Hemos localizado puntualmente esta asociación en contacto con los fenales de *Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis*, lo que confirma su carácter mediterráneo frente a la comunidad eurosiberiana *Senecioni laderoi-Juncetum inflexi*. Se trata de la segunda mención provincial de esta comunidad tras la de EGIDO (2012: 572). Fue descrita en terrenos del sector Oroibérico Maestracense y aparece también en los sectores Castellano Cantábrico, Castellano Duriense, Planileonés e incluso Subbético.

Tabla 5.56

Lysimachio ephemerii-Holoschoenetum vulgaris

(*Molinio arundinaceae-Holoschoenenion vulgaris*, *Molinio arundinaceae-Holoschoenenion vulgaris*, *Holoschoenetalia vulgaris*, *Molinio caeruleae-Arrhenatheretea elatioris*)

Altitud (1=10 m)	98	104	100	100
Inclinación (%)	20	-	-	30
Exposición	S	-	-	S
Cobertura (%)	100	100	100	100
Área (m ²)	20	40	30	30
Nº de táxones	16	25	15	11
Nº de orden	1	2	3	4

Características de asociación y U. S.

<i>Molinia caerulea</i>	3	1	2	3
<i>Lysimachia ephemerum</i>	1	2	2	2
<i>Cirsium pyrenaicum</i>	+	2	1	1
<i>Carex flacca</i>	+	+	1	1
<i>Dactylorhiza elata</i>	+	+	+	+
<i>Briza media</i>	+	+	+	+
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	1	1	2	.
<i>Tetragonolobus maritimus</i> s.l.	+	+	.	+
<i>Juncus inflexus</i>	+	1	.	.
<i>Blackstonia perfoliata</i>	.	+	.	+
<i>Carex mairei</i>	.	.	.	1
<i>Agrostis stolonifera</i> s.l.	.	+	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	+	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	+	.	.
<i>Mentha suaveolens</i>	.	+	.	.
<i>Plantago major</i>	+	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	+	.	.
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	.	+	.	.
<i>Senecio laderoi</i>	+	.	.	.

Compañeras

<i>Rubus</i> sp.	+	+	.	.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	+	.	+
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Brachypodium pinnatum* s.l. +, *Ligustrum vulgare* (plántula) +, *Polygala vulgaris* +, *Pteridium aquilinum* +. **Inv. 2:** *Epilobium hirsutum* 1, *Agrimonia eupatoria* +, *Cirsium arvense* +, *Leucanthemum pallens* +, *Lythrum salicaria* +, *Medicago lupulina* +. **Inv. 3:** *Bromus erectus* 1, *Brachypodium phoenicoides* +, *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea* +, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* +, *Glandora diffusa* +, *Hypericum perforatum* s.l. +, *Quercus faginea* subsp. *faginea* (plántula) +. **Inv. 4:** *Epipactis palustris* +.

Localidades: 1.- Valle de Mercadillo, Yugueros, 30TUN235400, 24-06-13. **2.-** Yugueros, 30TUN237419, 23-07-13. **3.-** Yugueros, 30TUN245418, 30-06-14. **4.-** Yugueros, 30TUN246417, 30-06-14.

85.- *Lolietum perennis* Gams 1927
(Tabla 5.57: invs. 1-2), (cod. 59.11.2.)

Pastizales de bordes de caminos, abrevaderos y fuentes, asentados sobre suelos compactados por pisoteo o tránsito rodado en vías y pistas periurbanas, algo nitrogenadas y con cierta humedad edáfica. Aparecen, sobre todo, en las series edafohigrófilas cuya comunidad potencial climática corresponde a las fresnedas.

Se caracterizan por la abundancia de hem criptófitos, como *Lolium perenne*, los llantenes *Plantago major* y *P. lanceolata* o el trébol blanco *Trifolium repens*. Presentan su óptimo en territorios de macroclima templado, aunque también aparece en enclaves mediterráneos frescos compactados por pisoteo. Contacta con los prados de *Cynosurion cristati* y *Arrhenatherion elatioris* y, si disminuye la humedad edáfica, dan paso a la asociación *Polygono arenastri-Matricarietum discoideae*.

86.- *Potentillo anserinae-Agrostietum stoloniferae* R. Alonso, Lence, Puente, Penas & F. Salegui 2002
(Tabla 5.57: inv. 3), (cod. 59.13.1.)

Comunidades herbáceas que aparecen en zonas inundables de bordes de ríos con cierta nitrogenación por tránsito de personas o animales domésticos. Se caracterizan por la presencia de *Agrostis stolonifera* junto con *Potentilla anserina* y otros táxones como *Mentha longifolia* y *Trifolium repens*. Solo la hemos encontrado en la localidad de Alejico, en una zona de remoción reciente de tierras por obras en la zona inundable de aguas altas.

87.- *Mentha longifoliae-Juncetum inflexi* Lohmeyer 1953 nom. inv. Rivas Martínez, T.E. Díaz, Penas & F. Fernández 2011
(Tabla 5.57: invs. 4-10), (cod. 59.15.6.)

Junqueras de óptimo eurosiberiano que aparecen en bordes de arroyos, regatos y pastizales turfófilos o mal drenados. Poseen cierto carácter nitrófilo y escasez en bases. Florísticamente se caracterizan por la presencia de *Juncus inflexus* junto con *Mentha longifolia* y otras especies higrófilas como *Carex flacca*, *Holcus lanatus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Poa trivialis* s.l., *Ranunculus repens*, etc. Reconocemos la variante más eutrofizada con *Mentha suaveolens* (invs. 9-10).

88.- *Senecioni laderoi-Juncetum inflexi* M.E. García, L. Herrero, C. Pérez, Penas & F. Salegui 2002
(Tabla 5.57: inv. 11), (cod. 59.15.13.)

Pradera-junquera nitrófila sobre suelos ricos en bases próximos a arroyos o pequeños cauces de agua de la subprovincia Orocantábrica. Se caracteriza por la presencia de *Juncus inflexus* y *Ranunculus repens*, junto con los táxones *Senecio laderoi* y *Cirsium pyrenaicum*, que permiten diferenciar esta asociación de las junqueras próximas *Mentha longifoliae-Juncetum inflexi* y *Mentha suaveolentis-Juncetum inflexi*, respectivamente.

Tabla 5.57

Lolietum perennis (Inv. 1-2)

(*Lolium perennis*-*Plantaginion majoris*, *Plantaginetalia majoris*, *Molinio caeruleae*-*Arrhenatheretea elatioris*)

Potentillo anserinae-Agrostietum stoloniferae (Inv. 3)

(*Agrostion stoloniferae*, *Plantaginetalia majoris*, *Molinio caeruleae*-*Arrhenatheretea elatioris*)

Mentha longifoliae-Juncetum inflexi (invs. 4-10),

var. típica (inv. 4-8), var. con *Mentha suaveolens* (invs.9-10)

Senecioni laderoii-Juncetum inflexi (Inv. 11)

(*Potentillion anserinae*, *Plantaginetalia majoris*, *Molinio caeruleae*-*Arrhenatheretea elatioris*)

Altitud (1=10 m)	102	110	96	137	117	118	101	109	103	126	100
Inclinación (%)	20	-	-	20	-	-	-	-	10	20	-
Exposición	NE	-	-	S	-	-	-	-	SE	SW	-
Cobertura (%)	80	40	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	1	10	5	30	5	15	10	10	20	30	10
° de táxones	7	7	10	20	26	17	18	20	39	21	27
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Características de asociación y U. S.

<i>Lolium perenne</i>	1	3	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Trifolium repens</i>	1	2	+	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	+	1	1	1	2	3	2	+	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	+	2	1
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	2	1	3	3	2	2	4	3
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	+	+	+	1	+	+	1	+
<i>Senecio laderoii</i> subsp. <i>laderoii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cirsium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+
<i>Briza media</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+
<i>Senecio aquaticus</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Scrophularia auriculata</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Hypericum undulatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza elata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium tetragonum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Myosotis martini</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la variante

<i>Mentha suaveolens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1
<i>Mentha x rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Compañeras

<i>Plantago media</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Veronica beccabunga</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.
<i>Carex lepidocarpa</i>	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Epilobium</i> sp.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Además. **Táxones acompañantes presentes en un inventario.** **Inv. 1:** *Juncus bufonius* 1, *Juncus fontanesii* +. **Inv. 2:** *Carduus carpetanus* +, *Hordeum murinum* +, *Trifolium campestre* +. **Inv. 3:** *Galeopsis tetrahit* +, *Polygonum lapathifolium* +. **Inv. 4:** *Cardamine pratensis* subsp. *pratensis* +, *Catabrosa aquatica* +. **Inv. 5:** *Alchemilla xanthochlora* +, *Blysmus compressus* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Linum catharticum* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, Briófitos +, *Oenanthe crocata* +, *Pedicularis verticillata* subsp. *verticillata* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Salix atrocinerea* (rebrote) +, *Stellaria alsine* +. **Inv. 6:** *Gaudinia fragilis* +, *Rorippa nasturtium-aquaticum* +. **Inv. 7:** *Urtica dioica* +, *Vicia* sp. +. **Inv. 8:** *Juncus articulatus* 1, *Aconitum napellus* subsp. *vulgare* +, *Filipendula ulmaria* +, *Tussilago farfara* +. **Inv. 9:** *Apium nodiflorum* +, *Bromus erectus* +, *Dipsacus fullonum* +, *Geranium pyrenaicum* s.l. +, *Lapsana communis* +, *Medicago lupulina* +, *Myosotis arvensis* +, *Ononis spinosa* +, *Potentilla recta* +, *Tordylium maximum* +, *Crataegus monogyna* (rebrote) (+). **Inv. 10:** *Ajuga reptans* +, *Galium aparine* +, *Hypericum hirsutum* +, *Rumex aquitanicus* +. **Inv. 11:** *Carex acutiformis* 1, *Carex rostrata* +, *Equisetum fluviatile* +, *Pilosella* sp. +, *Rumex longifolius* +, *Scrophularia auriculata* +.

Localidades: 1.- Alejico, 30TUN253457, 7-07-12. 2.- Corniero, 30TUN222537, 26-06-14. 3.- Alejico, 30TUN261463, 18-08-13. 4.- Collado de Valdivida, Adrados, 30TUN163496, 25-05-12. 5.- Valbuena de Roblo, 30TUN246558, 13-06-12. 6.- Las Salas, 30TUN293565, 28-06-13. 7.- Valdecastillo, 30TUN115533, 2-07-14. 8.- Carretera de Lois, Salamón, 30TUN256584, 13-08-13. 9.- Arroyo de Alejico, Alejico, 30TUN253458, 7-07-12. 10.- El Artiello, Adrados, 30TUN148499, 22-06-13. 11.- Dehesa de Corrales, Palacio de Valdellorma, 30TUN198360, 14-06-13.

NARDETEA STRICTAE

Praderas cespitosas tupidas muy ácidas, bastante pastadas por el ganado o la fauna salvaje fitófaga, desarrolladas sobre suelos frescos en verano.

89.- *Serratulo seoanei-Nardetum strictae* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958 (Tabla 5.58: invs. 1-2), (cod. 60.2.3.), (fig. 6.5)

Cervunales supratemplados orocantábricos y cantabroatlánticos caracterizados por la presencia, además del cervuno *Nardus stricta*, de *Agrostis capillaris*, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* e *Hypochaeris radicata*. No aparecen o son muy escasas las especies orófilas (*Polygala edmundi*, *Plantago alpina*, *Trifolium thalii*, etc.) que definen las nardetas supratempladas superiores y orotempladas del *Polygala edmundii-Nardetum strictae*, que no hemos localizado en nuestro territorio.

90.- *Genisto anglicae-Nardetum strictae* Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986
(Tabla 5.58: invs. 3-4), (cod. 60.4.10.)

Nardetas mediterráneas en las que participa la leguminosa nanofruticosa *Genista anglica*. Las hemos localizado en suelos profundos con higromorfía prolongada y escaso drenaje, en los claros del brezal higrófilo *Genisto anglicae-Ericetum vagantis*, con los que forman mosaico.

91.- *Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Izco & Ortiz 1989
(Tabla 5.58: inv. 5), (cod. 60.4.11.)

Cervunales higrófilos silicícolas, supratemplados superiores, oro y criorotemplados, orocantábricos, serranos-noribéricos y carpetanos-leoneses, de desarrollo estival, que aparecen en bordes de arroyos o pastizales turfófilos ácidos. Se caracterizan por la presencia de *Pedicularis sylvatica* junto con especies típicas de nardeta, como *Nardus stricta* y *Juncus squarrosus*.

92.- *Thymelaeo dendrobryi-Nardetum* F. Prieto & A. Bueno in T.E. Díaz & F. Prieto 1994
(Tabla 5.58: invs. 6-7), (cod. 60.4.15.)

Nardetas supratemplado superior y orotempladas, orocantábricas, silicícolas, de desarrollo estival tardío debido a la larga cubierta nival. Además de las especies propias de cervunal (*Nardus stricta*, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla*) aparecen elementos orófilo-quionófilos como *Carex asturica* y *Thymelaea coridifolia* subsp. *dendrobryum*. Las hemos encontrado en el límite septentrional del territorio, en los claros del brezal perteneciente a la asociación *Carici asturicae-Callunetum vulgaris*.

Tabla 5.58

Serratulo seoanei-Nardetum strictae (invs. 1-2)

(*Violion caninae*, *Nardentalia strictae*, *Nardetalia strictae*, *Nardetea strictae*)

Genisto anglicae-Nardetum strictae (invs. 3-4)

Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae (inv. 5)

Thymelaeo dendrobryi-Nardetum (invs. 6-7)

(*Campanulo herminii-Nardion strictae*, *Campanulo herminii-Nardentalia strictae*, *Nardetalia strictae*, *Nardetea strictae*)

Altitud (1=10 m)	159	139	102	103	108	176	168
Inclinación (%)	10	-	-	-	-	-	30
Exposición	N	-	-	-	-	-	N
Cobertura (%)	100	100	100	100	60	100	100
Área (m ²)	60	100	100	40	2	40	40
Nº de táxones	17	30	38	25	11	13	27
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y U. S.

<i>Nardus stricta</i>	2	3	3	3	+	4	2
<i>Festuca nigrescens</i> subsp. <i>microphylla</i>	+	2	1	1	.	+	1
<i>Danthonia decumbens</i>	.	1	2	1	.	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	.	.	.	+	.
<i>Jasione laevis</i>	+	+	.	.	.	+	.
<i>Genista anglica</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Carex asturica</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Thymelaea coridifolia</i> subsp. <i>dendrobryum</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Meum athamanticum</i>	.	.	.	.	.	.	2
<i>Polygala serpyllifolia</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Galium saxatile</i> var. <i>vivianum</i>	.	.	.	.	.	+	.

<i>Luzula campestris</i>	+	.	.	.	+	.	+
<i>Carex pilulifera</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	1	+	.	.
<i>Carex leporina</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ajuga pyramidalis</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	.
Compañeras							
<i>Pilosella</i> sect. <i>Pilosellina</i>	+	+	.	+	.	+	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	1	+	.	.	+
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	+	+	.	+	.	+	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	(+)	.	+	+	.	+
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	+	+	+	.	.
<i>Arenaria montana</i>	+	(+)	.	.	.	.	+
<i>Avenella iberica</i>	.	+	.	.	.	1	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	.	1	+	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Agrostis x fouilladei</i>	.	+	.	.	.	+	.
<i>Briza media</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Cytisus oromediterraneus</i> (plántula)	.	.	.	.	.	+	+
<i>Dianthus armeria</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	+	+	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> s.l.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	.	+	.	.	.	.	(+)
<i>Silene nutans</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	+	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Deschampsia flexuosa* 2, *Agrostis capillaris* +, *Armeria caballeroi* +, *Arnoseris minima* +, *Ranunculus nigrescens* +, *Rumex acetosa* +. **Inv. 2:** *Cerastium pumilum* +, *Cruciata laevipes* +, *Cytisus scoparius* (plántula) +, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii* +, *Plantago holosteum* +, *Potentilla neumanniana* +, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* (+), *Asphodelus albus* (+), *Pteridium aquilinum* (+), *Teucrium scorodonia* (+). **Inv. 3:** *Cynosurus cristatus* 1, *Trifolium ochroleucon* 1, *Poa trivialis* 1, *Bromus hordeaceus* +, *Centaurea nigra* +, *Crataegus monogyna* (plántula) +, *Dactylis glomerata* s.l. +, *Filipendula vulgaris* +, *Juncus effusus* +, *Melampyrum pratense* s.l. +, *Myosotis discolor* +, *Orchis coriophora* +, *Orchis morio* +, *Ornithogalum bourgaeum* +, *Plantago lanceolata* +, *Poa pratensis* +, *Prunella laciniata* +, *Ranunculus paludosus* +, *Rhinanthus minor* +, *Rorippa pyrenaica* +, *Rosa* sp. (plántula) +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Trifolium dubium* +, *Trifolium pratense* +. **Inv. 4:** *Agrostis castellana* 2, *Genista micrantha* 1, *Adenocarpus complicatus* (plántula) +, *Agrostis hesperica* +, *Daboecia cantabrica* +, *Dactylorhiza maculata* +, *Erica australis* subsp. *aragonensis* (plántula) +, *Erica tetralix* +, *Festuca heterophylla* subsp. *braun-blauquetii* +, *Salix atrocinerea* (plántula) +, *Senecio legionensis* +. **Inv. 7:** *Senecio adonidifolius* 3, *Campanula cantabrica* +, *Cruciata glabra* +, *Dactylorhiza* sp. +, *Galium verum* +, *Hypericum richeri* subsp. *burseri* +, *Jasione montana* +, *Leontodon hispidus* +, *Prunella vulgaris* +, *Thymus pulegioides* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Viola* sp. +.

Localidades: 1.- La Camperona, Sotillos de Sabero, 30TUN206471, 26-06-13. 2.- El Corón, Lois, 30TUN246618, 12-07-13. 3.- San Pedro de Foncollada, 30TUN213399, 12-06-13. 4.- Cerecedo, 30TUN121509, 29-06-14. 5.- Valle de Villar, La Velilla de Valdoré, 30TUN2174871, 29-05-12. 6.- Bioba, Cda. Valdeluengo, Lois, 30TUN217621, 12-07-13. 7.- Ladera norte de Pico Lázaro, Lois, 30TUN262640, 17-07-13.

VII. VEGETACIÓN SERIAL SUFRUTICOSA, FRUTICOSA Y ARBUSTIVA

VIIA. VEGETACIÓN SERIAL SUFRUTICOSA

CALLUNO VULGARIS-ULICETEA MINORIS

Comunidades silícólicas, generalmente seriales, en las que son frecuentes especies formadoras de una materia orgánica muy ácida (brezales, jarales), que tienden a podsolizar los suelos.

93.- *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis* Rothmaler 1954 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 (Tabla 5.59), (cod. 61.2.4.)

Matorral serial mediterráneo subhúmedo-húmedo de los sectores Berciano-Sanabrense, Lusitano Duriense y Planileonés con disyunciones en localizaciones de macroclima templado, principalmente en los sectores Laciano-Ancarense, Picoeuropeano-Ubiñense y Altocampurriano-Carrionés de carácter más continental. Se desarrolla sobre suelos ácidos y está dominado por el brezo *Erica australis* subsp. *aragonensis* junto con *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides*, *H. umbellatum*, *Pterospartum tridentatum* subsp. *lasianthum*, *Erica umbellata* y *Calluna vulgaris*.

Reconocemos la subasociación ***cistetosum laurifolii*** Losa, Carbó & Andrés 1979 (inv. 6) en los enclaves supramediterráneos más meridionales, próximos a pequeñas manchas de jara *Cistus laurifolius* acompañada frecuentemente por gayuba *Arctostaphylos uva-ursi* y cantueso *Lavandula pedunculata*.

Sobre litosuelos en crestones de naturaleza ácida (inv. 5) podemos diferenciar una facies de este brezal caracterizada por un dominio de las especies de menor porte, fundamentalmente *Erica umbellata* que a veces ocupa toda la mancha del brezal.

Tabla 5.59

Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis,
subass. típica (invs. 1-5), subass. ***cistetosum laurifolii*** (inv. 6)
(*Ericenion aragonensis*, *Ericion umbellatae*, *Calluno-Ulicetalia minoris*, *Calluno vulgaris-Ulicetalia minoris*)

Altitud (1=10 m)	123	101	122	114	151	116
Inclinación (%)	-	10	10	10	30	10
Exposición	-	W	SW	SE	SW	SE
Cobertura (%)	90	100	90	100	90	100
Área (m ²)	6	50	30	40	30	40
Nº de táxones	8	17	14	5	12	28
Nº de orden	1	2	3	4	5	6
Características de asociación y U. S.						
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	+	+	+	+	1	2
<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>	3	+	1	2	1	+
<i>Erica umbellata</i>	1	3	4	3	3	+
<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i>	+	2	+	2	.	1
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>umbellatum</i>	.	+	+	.	1	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	1	1	.	.	1
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	.	+	.	.	.	+
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Simethis mattiazzii</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	.	(+)	.
Diferenciales de la subasociación						
<i>Lavandula pedunculata</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	.	.	.	.	.	3

Compañeras

<i>Micropyrum tenellum</i>	+	+	+	.	+	.
<i>Quercus pyrenaica</i> (plántula)	.	+	.	+	+	+
<i>Aira caryophyllea</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Amoseris minima</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	+	+	.	.	.	.
<i>Sedum album</i>	.	+	+	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Arenaria montana* +. **Inv. 2:** *Nardus stricta* +, *Ornithopus perpusillus* +, *Ranunculus ollissiponensis* +, *Trifolium campestre* +. **Inv. 3:** *Ranunculus paludosus* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Spergula morisonii* +. **Inv. 5:** *Conopodium majus* subsp. *marizianum* +, *Sedum brevifolium* +, *Spergula pentandra* +, *Deschampsia flexuosa* (+). **Inv. 6:** *Agrostis castellana* s.l. +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Briza media* +, *Carlina vulgaris* subsp. *spinosa* +, *Clinopodium vulgare* +, *Coronilla minima* +, *Crataegus monogyna* (plántula) +, *Cruciata laevipes* +, *Danthonia decumbens* +, *Festuca nigrescens* s.l. +, *Geum sylvaticum* +, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum* +, *Glandora diffusa* +, *Melampyrum pratense* s.l. +, *Prunella vulgaris* +, *Quercus rotundifolia* (plántula) +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Scabiosa columbaria* +, *Thymus pulegioides* +.

Localidades: 1.- Valdecastillo, 30TUN124535, 23-05-12. 2.- Prox. de la urbanización Pormasol, Boñar, 30TUN115490, 18-06-13. 3.- Serrón Picudo, Boñar, 30TUN117501, 18-06-13. 4.- Los Arenales, Valsemana, 30TUN152398, 25-06-13. 5.- Las Cotas, Felechas, 30TUN200467, 26-06-13. 6.- Los Cerriscos, Acisa de las Arrimadas, 30TUN158413, 20-07-12.

94.- *Carici asturicae-Callunetum vulgaris* Bueno & F. Prieto 2002. (Tabla 5.60: invs. 1-2), (cod. 61.4.2.)

Brezal orocantábrico de territorios con termotipo supratemplado superior y orotemplado sobre suelos ácidos con prolongada acumulación de nieve, en contacto serial con las nardetas de *Carici asturicae-Nardetum strictae* de las que procede por la modificación en las pautas del pastoreo estival de puerto. Se caracteriza por la dominancia de la brechina *Calluna vulgaris*, junto con *Vaccinium myrtillus*, *Carex asturica* y *Thymelaea coridifolia* subsp. *dendrobryum*.

La presencia de *Erica australis* subsp. *aragonensis* (inv. 1) parece tener un significado transicional hacia los brezales de *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis* correspondiente a zonas algo más xerófilas y continentalizadas que las ocupadas por su variante típica, como así nos indica el contacto observado en esta localización con el enebral rastrero acompañado de *Cytisus oromediterraneus* de la asociación *Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae*.

95.- *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis* M. Losa & P. Montserrat in Tüxen & Oberdorfer 1958 (Tabla 5.60: invs. 3-9), (cod. 61.4.10.)

Brezales ácidos orocantábricos del piso supratemplado húmedo e hiperhúmedo, caracterizados florísticamente por la presencia de *Erica australis* subsp. *aragonensis*, *Calluna vulgaris*, *Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*, *Halimium umbellatum* e *Hypericum richeri* subsp. *burseri*. La ericácea *Daboecia cantabrica* actúa como especie diferencial frente a los brezales próximos de *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis*, con los que contacta frecuentemente y da paso en estaciones más secas debido fundamentalmente a cambios en la exposición o a una disminución de la humedad edáfica.

Se asientan sobre suelos degradados de las series acidófilas orocantábricas encabezadas por el melojar, robledal albar o hayedo, con los que contacta normalmente a través de etapas de piornal que indican una mayor potencia edáfica. La participación del brezo blanco *Erica arborea* (invs. 4 y 5) y de elementos de *Cytisetea scopario-striati* nos revelan la progresión sucesional de estas comunidades seriales hacia etapas de prebosque más evolucionadas.

Tabla 5.60

Carici asturicae-Callunetum vulgaris (invs. 1-2)
 var. típica (inv. 1), var. con **Erica australis** subsp. **aragonensis** (inv. 2)
Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis (invs. 3-9)
 (Daboecion cantabricae, Calluno-Ulicetalia minoris, Calluno vulgaris-Ulicetea minoris)

Altitud (1=10 m)	170	177	115	118	106	108	130	149	119
Inclinación (%)	30	-	40	40	50	30	70	40	20
Exposición	NE	-	N	NE	NE	N	E	E	NW
Cobertura (%)	90	100	90	100	90	80	60	100	100
Área (m ²)	40	60	20	6	7	10	30	10	20
Nº de táxones	17	18	5	13	22	12	9	11	8
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Características de asociación y U. S.

<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	.	+	3	+	3	4	1	4	5
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	2	2	.	.	1	+	2	+	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Carex asturica</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymelaea coridifolia</i> subsp. <i>dendrobryum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	.	3	1	+	+	1	1	1
<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i>	.	.	+	.	+	1	.	+	.
<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>	.	.	.	1	+	1	.	.	+
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i>	.	(+)	.	.	+	.	.	+	.
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>umbellatum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Erica umbellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula latea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Compañeras

<i>Erica arborea</i>	(+)	.	.	3	+	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Agrostis durieui</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Avenella iberica</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Hypochaeris radicata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i> (plántula)	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus pyrenaica</i> (plántula)	.	.	.	+	+	.	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Deschampsia flexuosa* +, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* +, *Galium saxatile* var. *vivianum* +, *Jasione laevis* +, *Melampyrum pratense* s.l. +, *Pilosella* sect. *Pilosellina* +, *Teesdaliopsis conferta* +, *Viola* sp. +. **Inv. 2:** *Botrychium lunaria* +, *Cytisus oromediterraneus* +, *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Luzula caespitosa* +. **Inv. 3:** *Asphodelus albus* +, *Rosa* sp. +, *Teesdalia nudicaulis* +. **Inv. 5:** *Carex panicea* +, *Cruciata laevipes* +, *Erythronium dens-canis* +, *Glandora diffusa* +, *Orchis morio* +, *Pedicularis sylvatica* +, *Polygala serpyllifolia* +, *Potentilla erecta* +, *Prunella grandiflora* +, *Solidago virgaurea* +. **Inv. 6:** *Arenaria montana* +, *Pteridium aquilinum* +, *Thapsia villosa* +. **Inv. 8:** *Genista obtusiramea* 1, *Pinus uncinata* (plantación) +, *Sedum anglicum* +.

Localidades: 1.- Pico Lázaro, Lois, 30TUN262640, 17-07-13. 2.- Puerto de Bioba, Cda. Valdeluengo, Lois, 30TUN219621, 12-07-13. 3.- Pardomino, 30TUN145541, 23-05-12. 4.- Valberán, Villayandre, 30TUN236517, 24-05-12. 5.- Corniero-Crémenes, 30TUN236528, 28-05-12. 6.- Valdoré, 30TUN237480, 5-06-12. 7.- La Hoz, Lois, 30TUN250617, 24-06-12. 8.- Collada de Linares, Lois, 30TUN224611, 2-07-12. 9.- Collada de Coto Cerón, Valdecastillo, 30TUN125535, 23-06-13.

96.- *Genisto anglicae-Ericetum vagantis* Rivas-Martínez & Tarazona in Rivas-Martínez 1979
(Tabla 5.61), (cod. 61.7.11.)

Brezales acidófilos con cierta humedad edáfica por drenaje deficiente, caracterizados florísticamente por la presencia del brezo *Erica vagans* junto con las leguminosas de baja talla *Genista anglica* y *G. micrantha*. La variante con la aulaga *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* (inv. 5) indica cierto grado de carbonatación. También hemos identificado otra variante definida por la presencia de *Erica tetralix* (invs. 6 y 7), especie indicadora de un mayor carácter higrófilo.

La hemos encontrado en localidades de termotipo supramediterráneo (sector Planileonés) y puntualmente en terrenos de termotipo supratemplado de la zona picoeuropeana-ubiñense más meridional).

Tabla 5.61
Genisto anglicae-Ericetum vagantis
var. típica (invs. 1-4); var. con *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* (inv. 5),
var. con *Erica tetralix* (invs.6-7)
(*Genistion micrantho-anglicae*, *Calluno-Ulicetalia minoris*, *Calluno vulgaris-Ulicetalia minoris*)

	116	102	110	108	114	109	106
Altitud (1=10 m)	116	102	110	108	114	109	106
Inclinación (%)	-	-	-	-	-	10	-
Exposición	-	-	-	-	-	SW	-
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	20	20	30	30	15	15	10
Nº de táxones	19	13	34	30	12	14	8
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y U. S.

<i>Erica vagans</i>	5	1	4	2	3	1	+
<i>Calluna vulgaris</i>	1	.	1	+	3	+	2
<i>Genista micrantha</i>	.	+	+	3	.	.	+
<i>Genista anglica</i>	.	3	.	.	1	1	.
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	.	2	1	+	.	.	.
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssooides</i>	.	.	.	(+)	.	.	.
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	.	.	(+)	.	.	.	.

Diferenciales de las variantes

<i>Glandora diffusa</i>	.	.	+	(+)	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	(+)	.	.	.
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	.	.	(+)	.	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	.	.	.	.	.	3	2

Compañeras

<i>Arenaria montana</i>	.	+	.	(+)	.	+	.
<i>Digitalis parviflora</i>	.	.	+	+	+	.	.
<i>Galium verum</i>	+	.	+	+	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	1	+	.	.	.	+
<i>Quercus pyrenaica</i> (plántula)	.	+	.	+	+	.	.
<i>Stachys officinalis</i>	.	+	+	.	.	.	+
<i>Aira caryophyllea</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Carex flacca</i>	+	.	.	.	+	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	.	+	.	1	.	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	+	.	.	.	.	+	.
<i>Erica arborea</i>	.	+	.	.	.	+	.
<i>Festuca rivas-martinezii</i> subsp. <i>rivas-martinezii</i>	+	.	.	+	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	+	1	.	.	.

<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Thesium humifusum</i>	.	.	+	+	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Achillea millefolium* +, *Agrostis castellana* +, *Agrostis x fouilladei* +, *Avenula pratensis* subsp. *iberica* var. *pilosa* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Briza media* +, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii* +, *Prunella vulgaris* +, *Rosa corymbifera* +. **Inv. 2:** *Carum verticillatum* +, *Polygala serpyllifolia* +. **Inv. 3:** *Scirpoides holoschoenus* 1, *Anthyllis vulneraria* subsp. *gandogeri* +, *Conopodium pyrenaicum* +, *Endressia castellana* +, *Hypochaeris radicata* +, *Pilosella* sect. *Pilosellina* +, *Plantago media* +, *Ranunculus bulbosus* s.l. +, *Ranunculus paludosus* +, *Rosa* sp. +, *Teucrium expassum* +, *Tragopogon crocifolius* +, *Trifolium ochroleucon* +. **Inv. 4:** *Thymus pulegioides* 1, *Bupleurum gerardi* +, *Crucianella angustifolia* +, *Galium uliginosum* +, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* +, *Jasione montana* +, *Luzula campestris* +, *Sedum amplexicaule* +, *Trifolium campestre* +, *Trifolium strictum* +, *Vicia amphicarpa* +. **Inv. 5:** *Festuca heterophylla* subsp. *braunblanquetii* +, *Melampyrum pratense* s.l. +, *Potentilla rupestris* +, *Sedum forsterianum* +, *Stellaria holostea* +. **Inv. 6:** *Pteridium aquilinum* 1, *Frangula alnus* +, *Juncus squarrosus* +, *Luzula multiflora* +, *Salix atrocinerea* (plántula) +, *Bríofitos* +.

Localidades: 1.- Los Cerriscos, Acisa de las Arrimadas, 30TUN158413, 20-07-12. 2.- Prox. urbanización Pomasol, Boñar, 30TUN116490, 18-06-13. 3.- Valsemana, 30TUN157399, 25-06-13. 4.- Valleja de Serrón, Valporquero de Rueda, 30TUN146372, 2-07-13. 5.- Sobrepeña, 30TUN168427, 31-05-12. 6.- Voznuevo, 30TUN125485, 20-06-13. 7.- El Revolvedero, Valporquero de Rueda, 30TUN153352, 24-07-13.

CISTO-LAVANDULETEA STOECHADIS

Comunidades seriales formadas por meso y nanofruticadas silicícolas, principalmente cistáceas (*Cistus*, *Halimium*) y labiadas aromáticas (*Lavandula*, *Thymus*) procedentes de la degradación de los ecosistemas forestales mediterráneos.

97.- Comunidades de *Cistus laurifolius* (Tabla 5.62: invs 1-3), (cod. 62.2.)

Comunidades dominadas fisionómicamente por la jara *Cistus laurifolius*, acompañada del cantueso *Lavandula pedunculata* y *Halimium umbellatum* s.l. Aparecen en suelos ácidos con horizonte superior de textura arenosa, sobre materiales sedimentarios de la meseta cenozoica correspondientes al termotipo supramediterráneo del sector Planileonés.

Contactan con las comunidades nanofruticosas de *Lavandula pedunculata* y con los brezales mediterráneos de *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis cistetosum laurifolii* en territorios ocupados por la serie del melojo *Pulmonario longifoliae-Quercus pyrenaicae* sigmetum, de cuya degradación proceden.

Están relacionadas con las asociaciones de jaral guadarrámicas, serrano bejaranas y gredenses, ayllonenses o béticas, aunque con notables ausencias que aconsejan mantener nuestros inventarios, al igual que otros levantados en el sector Planileonés (EGIDO, 2012: 599) a nivel de comunidad.

98.- Comunidades de *Lavandula pedunculata* (Tabla 5.62: invs. 4-10), (cod. 62.2.)

Comunidades nanofruticosas dominadas por el cantueso *Lavandula pedunculata* junto con *Thymus zygis*, *Lotus corniculatus* subsp. *carpetanus* y *Halimium umbellatum* s.l.

Las comunidades de *Lavandula pedunculata* en el territorio muestran una doble función. En primer lugar actúan como facies iniciales de las fitocenosis de *Cistus*

laurifolius en los enclaves arenosos del límite meridional de la zona en estudio. Además, la plasticidad del cantueso le permite participar en comunidades de piornal-escobal, caracterizando la subasociación *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae lavanduletosum pedunculatae* Penas, Díaz, García González, Herrero & Puente 1988 en los enclaves subhúmedos y húmedos supramediterráneos planileoneses más septentrionales. Es en los claros de este piornal, sobre suelos ácidos o descarbonatados de solanas caldeadas, en los que reconocemos la comunidad de *Lavandula pedunculata*, que en este caso actúa como facies inicial del piornal y representa las incursiones más septentrionales de la especie en zonas de transición hacia el dominio macroclimático templado en su variante submediterránea.

PAZ (2006: 425) engloba los jarales y cantuesales del sector Castellano-Duriense en una única comunidad de *Lavandula pedunculata*. EGIDO (2012: 601) estudia estas fitocenosis en el sector Planileonés y opta por su consideración separada, movido por el carácter dual de las comunidades de *Lavandula pedunculata* como facies inicial de jarales y piornales. Hemos mantenido este mismo criterio en nuestro trabajo, a la espera de estudios más profundos al respecto.

Hemos encontrado puntualmente esta comunidad refugiada en territorios de macroclima templado en su variante submediterránea (proximidades de la localidad de Valdoré) sobre litosuelos solanos muy caldeados con lavado de bases, en crestones de naturaleza heterogénea donde confluyen las series del encinar relicto *Lithodoro diffusae-Quercus rotundifoliae* sigmetum y del melojar de *Linario triornithophorae-Quercus pyrenaicae* sigmetum.

Tabla 5.62
Comunidades de *Cistus laurifolius* (invs. 1-3)
Comunidades de *Lavandula pedunculata* (invs. 4-10)
(*Cistion laurifolii*, *Lavanduletalia stoechadis*, *Cisto-Lavanduletea stoechadis*)

Altitud (1=10 m)	102	98	111	116	113	114	110	115	102	110
Inclinación (%)	10	30	5	-	20	30	20	20	40	30
Exposición	S	S	S	-	S	SW	SW	S	S	SE
Cobertura (%)	100	100	100	90	70	90	100	50	90	100
Área (m ²)	25	80	30	10	30	30	20	30	30	20
Nº de táxones	28	40	17	23	44	37	33	20	34	37
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación y U. S.

<i>Lavandula pedunculata</i>	2	2	+	2	2	3	3	3	3	4
<i>Thymus zygis</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	1	1
<i>Cistus laurifolius</i>	3	3	4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>carpetanus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+
<i>Helichrysum stoechas</i>	+	1	.	.	1	.	.	+	+	1
<i>Thymus mastichina</i>	+	.	.	.	.	.	2	+	+	.
<i>Halimium umbellatum</i> s.l.	+	.	.	+	.	3	.	.	.	.
<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras

<i>Plantago holosteum</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	.	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+
<i>Avenula sulcata</i>	+	.	+	1	+	+	+	.	.	+
<i>Calluna vulgaris</i>	2	+	2	1	.	+	+	.	.	.
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	+	+
<i>Filago minima</i>	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.
<i>Xolantha guttata</i>	+	.	.	.	.	.	1	.	2	+
<i>Santolina semidentata</i>	+	.	.	1	.	.	.	+	.	1
<i>Micropyrum tenellum</i>	.	+	.	.	.	.	1	+	.	+
<i>Festuca rivas-martinezii</i> subsp. <i>rivas-martinezii</i>	.	.	.	+	+	.	(+)	.	.	1
<i>Arenaria montana</i>	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.

<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Daucus carota</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Leontodon saxatilis</i> subsp. <i>rothii</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+
<i>Sedum amplexicaule</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Adenocarpus complicatus</i>	.	.	.	.	+	+	.	2	.	.
<i>Aira caryophyllea</i>	+	+	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i>	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Andryala integrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Bartsia trixago</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Filago carpetana</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Koeleria crassipes</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Pilosella</i> sect. <i>Pilosellina</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Silene scabriflora</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Veronica verna</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>stoechadifolium</i>	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Erica umbellata</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex bucephalophorus</i> subsp. <i>gallicus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.
<i>Agrostis castellana</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Agrostis durieui</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Aira praecox</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Asperula aristata</i> subsp. <i>scabra</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Centaurea paniculata</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Cerastium brachypetalum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cerastium pumilum</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Corynephorus canescens</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Crucianella angustifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cytisus scoparius</i> (plántula)	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Erica arborea</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Festuca heterophylla</i> subsp. <i>braun-blanquetii</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Filago gallica</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Jasione sessiliflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lathyrus sphaericus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Linum trigynum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Moenchia erecta</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Myosotis discolor</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i> (plántula)	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i> (plántula)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Rosa</i> sp.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Silene legionensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Spergula morisonii</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Teucrium expansum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Thesium humifusum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Thymus mastigophorus</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Trifolium glomeratum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Xolantha tuberaria</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Crataegus monogyna* (plántula) +, *Festuca iberica* +, *Herniaria scabrida* +, *Orchis morio* +, *Vulpia bromoides* +. **Inv. 2:** *Aegilops geniculata* +, *Bupleurum gerardi* +, *Convolvulus arvensis* +, *Coronilla minima* +, *Fumana procumbens* +, *Halimium*

lasianthum subsp. *alyssoides* +, *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium* +, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum* +, *Ornithopus compressus* +, *Sherardia arvensis* +, *Xeranthemum inapertum* +. **Inv. 3:** *Orchis langei* +, *Vicia angustifolia* +. **Inv. 4:** *Bupleurum rigidum* subsp. *rigidum* +, *Scabiosa columbaria* +. **Inv. 5:** *Anthemis arvensis* +, *Aphanes* sp. +, *Arenaria serphyllifolia* +, *Brachypodium distachyon* +, *Bromus hordeaceus* +, *Holosteum umbellatum* +, *Leucanthemopsis pulverulenta* +, *Linaria amethystea* +, *Linum bienne* +, *Muscari comosum* +, *Parentucellia latifolia* +, *Plantago maritima* subsp. *serpentina* +, *Potentilla neumanniana* +. **Inv. 6:** *Arnoseris minima* +, *Bellis sylvestris* +, *Dactylorhiza insularis* +, *Knautia arvensis* +, *Ononis spinosa* +, *Prunus spinosa* +, *Teesdalia nudicaulis* +, *Trifolium ochroleucon* +, *Vicia parviflora* +. **Inv. 7:** *Linaria spartea* 1, *Acinos alpinus* +, *Geum sylvaticum* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *apenninum* f. *masquindalii* +, *Minuartia hybrida* s.l. +, *Thymus praecox* subsp. *britannicus* +, *Viola kitaibeliana* +. **Inv. 8:** *Hypericum linariifolium* 1, *Lupinus* sp. +, *Pilosella castellana* +. **Inv. 9:** *Avenula bromoides* +, *Carlina corymbosa* subsp. *hispanica* +, *Centranthus calcitrapae* +, *Crupina vulgaris* +, *Cynosurus echinatus* +, *Genista scorpius* +, *Jasione laevis* +, *Phleum phleoides* +, *Pimpinella villosa* +, *Quercus faginea* (plántula) +, *Sanguisorba verrucosa* +, *Tolpis barbata* +. **Inv. 10:** *Rostraria cristata* 1, *Agrostis capillaris* +, *Arabis auriculata* +, *Bupleurum baldense* +, *Campanula rapunculus* +, *Pteridium aquilinum* +, *Galium parisiense* s.l. +.

Localidades: 1.- San Pedro de Foncollada, 30TUN214397, 05-06-13. 2.- Trascorona, San Pedro de Foncollada, 30TUN222378, 13-06-13. 3.- El Bubeto, Palacio de Valdeல்லorma, 30TUN188378, 14-06-13. 4.- Los Cerriscos, Acisa de las Arrimadas, 30TUN158413, 20-07-12. 5.- Las Quemadas, Olleros de Sabero, 30TUN215454, 04-06-13. 6.- Las Quemadas, Olleros de Sabero, 30TUN216454, 04-06-13. 7.- Valsemana, 30TUN157399, 25-06-13. 8.- Sotillos de Sabero, 30TUN210451, 28-06-14. 9.- Yugueros, 30TUN247417, 30-06-14. 10.- Valdeajo, Sahelices de Sabero, 30TUN228459, 3-07-13.

ROSMARINETEA OFFICINALIS

Comunidades formadas por fruticedas abiertas, desde nanofruticedas a mesofruticedas, calcícolas, calco-dolomíticas o dolomíticas.

99.- *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii* Paz 2006 subass. ***glandoretosum diffusae*** subass nova hoc loco propos. pro syn. *Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii* Ladero, T.E. Díaz, Penas, Rivas-Martínez, C. Valle 1987 (Tabla 5.63), (cod. 64.5.)

Comunidades de matorral pulviniforme espinoso dominadas por la aulaga *Genista scorpius* junto con otras especies basófilas y edafoxerófilas de óptimo mediterráneo, como *Rhaponticum coniferum*, *Fumana procumbens*, *Teucrium expassum* y *Avenula bromoides* subsp. *pauneroi*. Su aparición en la zona de estudio es de carácter puntual. Observamos pequeñas manchas en enclaves supramediterráneos de ladera y fondo de valle en suelos poco profundos sobre materiales mesozoicos calcáreos-poligénicos.

Su presencia está siempre próxima a los aulagares de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*, con los que forma mosaico y a los que da paso en cuanto se dan pequeñas modificaciones en las condiciones ecológicas, como una mayor profundidad edáfica, humedad en el sustrato (microrrelieve) u orientaciones más favorables. Esta vecindad con los aulagares orocantábricos hace que se compartan numerosos táxones, como *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Potentilla neumanniana* y *Teucrium chamaedrys*, participando incluso las especies directoras *Glandora diffusa* y *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* en mayor o menor medida. También se observa cierto carácter ácido en la ecología de estos aulagares, como refleja la participación de *Lavandula pedunculata*. Quizás esta ligera disminución en el pH es la variable que favorece a *Genista scorpius* en relación a *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* en la franja de transición entre ambos dominios macroclimáticos.

En principio, dada la presencia de *Genista scorpius* y/o de *Glandora diffusa* en los inventarios (o sus proximidades), parece lógico la asignación de nuestros inventarios a la asociación *Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii* Ladero, T.E. Díaz, Penas, Rivas-Martínez, C. Valle 1987, comunidad que explica la transición o ecotono que experimentan los aulagares entre los territorios planileoneses y orocantábricos. Esta

asociación fue descrita en territorios orocantábricos ubiñenses con clara influencia mediterránea (LADERO & AL., 1987: 104) en el seno de la serie de los sabinares relictos de *Junipero sabino-orocantabricae* sigmetum, para luego ser reivindicada en el sector Planileonés (DÍAZ & AL., 1988: 155; ALONSO-REDONDO, 2003: 523) y distrito Serrano Espigüeteño (GARCÍA-GONZÁLEZ, 1990: 485). Sin embargo, en el estudio de nuestros inventarios observamos importantes afinidades con los correspondientes a las asociaciones de aulagares de *Genista scorpius* en los territorios mediterráneos de la provincia de León: *Genisto scorpii-Cistetum laurifolii* Penas, De Paz, M.E. García, M.J. López, R. Alonso, Del Río & F.Salegui 2002 y sobre todo con *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii* Paz 2006. La primera asociación se asemeja a nuestros inventarios en la presencia de táxones acidófilos como *Lavandula pedunculata*, y la proximidad de manchas de *Cistus laurifolius*, aunque faltan en nuestros inventarios especies mediterráneas de distribución más meridional como *Daphne gnidium*. Por otra parte, la escasez de la jara en nuestro territorio y, aún más escasa en los aulagares, separan nuestras comunidades de aquellos aulagar-jarales.

Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii corresponde a los aulagares leoneses mediterráneos dominados por *Genista scorpius* y caracterizados también por *Avenula bromoides* subsp. *pauneroi*, *Teucrium expassum* y *Aphyllanthes monspeliensis*, entre otras, que se desarrolla sobre sustratos calcáreos supramediterráneos subhúmedos (PAZ, 2006: 429). Sin duda, nuestros inventarios comparten la mayor parte del elenco florístico, distanciándose de los aulagares orocantábricos por la presencia de los táxones de óptimo mediterráneo usados como directores de esta comunidad. Además, EGIDO (2012: 605) amplía la distribución de esta comunidad, descrita como castellano-duriense, a lo planileonés.

Discusión: Bajo esta perspectiva comparativa derivada del estudio conjunto de los aulagares de la provincia de León, nuestros inventarios encajan como las representaciones más septentrionales de los aulagares castellano-durienses y planileoneses de *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii*, donde coexisten y entran en competencia con las irradiaciones más meridionales de los aulagares orocantábricos de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*. Tradicionalmente se resolvía esta situación ecotónica a través de la asociación *Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii*, sin embargo, a la vista de los estudios recientes sobre los aulagares mediterráneos en la provincia de León (PAZ, 2006; EGIDO, 2012) y en el marco de los nuevos criterios sobre sistemática fitosociológica (RIVAS-MARTÍNEZ & PENAS, 2003) parece lógico emplear un sintaxon de rango inferior a la asociación para explicar dicha transición. Además, las diferencias florísticas y ecológicas en relación a los aulagares de *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii* no son, en nuestra opinión, suficientes para definir una asociación diferente. Dado que las asociaciones en contacto pertenecen a clases diferentes, debemos descartar el uso del rango de variante y nos parece más apropiada la subasociación. Llegados a este punto tomamos las especies características de *Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii* (principalmente *Glandora diffusa*, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* y *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*) que pasarían a constituir las especies diferenciales de la subasociación geográfica que podría denominarse *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii glandoretosum diffusae*, de distribución planileonesa septentrional, y de las solanas meridionales de lo picoeuropeano-ubiñense. Se mantiene el inventario tipo de Mirantes de Luna (LADERO & AL., 1987: 104) que comparte las especies características y diferenciales de la subasociación, así como gran parte de las especies acompañantes. El encuadre sintaxonómico de la asociación en la subalianza de matorrales calcícolas de *Xero-Aphyllanthenion monspeliensis* (*Rosmarinetea Officinalis*) parece corroborada por razones florísticas y edáficas (PAZ, 2006).

Es habitual que esta asociación dé paso, en calveros pedregosos y zonas más secas, a las nanofruticadas de *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori thymetosum mastigophori* con las que forma mosaico. Aparece siempre entre las series del quejigar y encinar que dan paso a manchas de melojar al aumentar la potencia edáfica y consecuentemente disminuir el pH, formando un singular mosaico entre las tres comunidades forestales que define y caracteriza la peculiar edafología sobre los materiales polimícticos mesozoicos de las comarcas de la Ercina y Las Arrimadas.

Tabla 5.63
Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii
subass. ***glandoretosum diffusae***

(*Xero-Aphyllanthenion monspeliensis*, *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae*, *Rosmarinetalia officinalis*, *Rosmarinetea officinalis*)

Altitud (1=10 m)	102	100	93	111
Inclinación (%)	10	40	-	30
Exposición	SE	S	-	SW
Cobertura (%)	100	90	100	50
Área (m ²)	20	30	50	30
Nº de táxones	42	19	48	17
Nº de orden	1	2	3	4
Características de asociación y U. S.				
<i>Genista scorpius</i>	3	4	3	2
<i>Avenula bromoides</i> subsp. <i>pauneroi</i>	+	+	.	.
<i>Teucrium expassum</i>	.	+	+	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	+	.	+	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	2	.	.
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>stoechadifolium</i>	.	.	1	.
<i>Catananche caerulea</i>	.	.	.	+
Diferenciales de la subasociación				
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	+	+	+	+
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	.	+
<i>Glandora diffusa</i>	.	.	+	.
Compañeras				
<i>Coronilla minima</i>	.	+	+	+
<i>Potentilla neumanniana</i>	+	+	+	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	+	.
<i>Rosa canina</i>	+	+	+	.
<i>Thymus zygis</i>	+	.	1	.
<i>Raponticum coniferum</i>	+	+	.	.
<i>Fumana procumbens</i>	.	+	.	2
<i>Inula montana</i>	+	+	.	.
<i>Lavandula pedunculata</i>	.	.	+	2
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	+	.	.	+
<i>Thymus mastigophorus</i>	.	.	(+)	+
<i>Sedum amplexicaule</i>	+	.	+	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	+	+
<i>Alyssum montanum</i>	+	.	1	.
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>spinosa</i>	+	+	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	+	.	+	.
<i>Globularia vulgaris</i>	.	+	.	1
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	+	.	+
<i>Medicago minima</i>	+	.	+	.
<i>Medicago sativa</i>	+	.	+	.
<i>Melica ciliata</i>	.	+	+	.

Además: Características presentes en un inventario: Inv. 1: *Prunus spinosa* 1, *Achillea odorata* +, *Dactylis glomerata* +, *Bromus erectus* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Biscutella valentina* s.l. +, *Crataegus monogyna* (rebrote) +, *Leucanthemum pallens* +, *Quercus faginea* subsp. *faginea* (plántula) +, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia* +, *Galium estebani* var. *leioclados* +, *Allium sphaerocephalon* +, *Arenaria leptoclados* +, *Bombycilaena erecta* +, *Bromus hordeaceus* +, *Bupleurum gerardi* +, *Cynosurus echinatus* +, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus* +, *Galium parisiense* subsp. *parisiense* +, *Genista florida*

subsp. *polygaliphylla* +, *Lathyrus sphaericus* +, *Polygala monspeliaca* +, *Sedum sediforme* +, *Veronica arvensis* +. **Inv. 2:** *Thapsia villosa* +, *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium* +, *Sideritis hirsuta* +. **Inv. 3:** *Santolina semidentata* 1, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* 1, *Aira caryophyllea* +, *Campanula rapunculus* +, *Carduus carpetanus* +, *Crucianella angustifolia* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Poa compressa* +, *Trifolium campestre* +, *Valerianella locusta* s.l. +, *Allium oleraceum* +, *Artemisia vulgaris* +, *Bromus sterilis* +, *Centaurea paniculata* +, *Cerastium pumilum* +, *Convolvulus arvensis* +, *Crupina vulgaris* +, *Echium vulgare* s.l. +, *Lactuca viminea* +, *Linaria spartea* +, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum* +, *Micropyrum tenellum* +, *Ononis pusilla* +, *Salvia verbenaca* +, *Vicia amphicarpa* +, *Vicia parviflora* +, *Viola kitaibeliana* +, *Cistus laurifolius* (plántula) (+). **Inv. 4:** *Koeleria vallesiana* +, *Carex flacca* +, *Carlina corymbosa* subsp. *hispanica* +, *Galium lucidum* subsp. *lucidum* +, *Scorzonera hispanica* +.

Localidades: 1.- Vegamediana, Sabero, 30TUN255434, 21-06-12. 2.- Yugueros, 30TUN244418, 23-07-13. 3.- Mercadillo, Yugueros, 30TUN245389, 24-06-13. 4.- Yugueros, 30TUN239425, 18-05-11.

VII.B VEGETACIÓN SERIAL ARBUSTIVA Y DE MARGEN DE BOSQUE

CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI

Comunidades habitualmente seriales de nano-microfanerófitos retamoides, generalmente sobre suelos silíceos profundos de tipo forestal. Normalmente conforman la orla o prebosque de las comunidades forestales climatófilas silicícolas (robleales, melojares y hayedos acidófilos).

- 100.- *Cytisetum scopario-oromediterranei*** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
(Tabla 5.64: invs. 1-2), (cod. 65.3.3.)

Escobales orcantábricos, supratemplados húmedo-hiperhúmedos, de carácter continental. Ocupan suelos profundos más o menos ácidos. Se caracterizan por la presencia del piorno serrano *Cytisus oromediterraneus* junto con otras leguminosas fruticasas, como la escoba negra *Cytisus scoparius* o el piorno *Genista florida* subsp. *polygaliphyllae* y por la ausencia de *Genista obtusiramea*, que actúa como diferencial de *Cytisus oromediterranei-Genistetum obtusirameae*.

- 101.- *Cytisus oromediterranei-Genistetum obtusirameae*** R. Alonso, Puente, Penas & F. Salegui 2002
(Tabla 5.64: invs. 3-5), (cod. 65.3.6.), (figs. 6.3, 6.4 y 6.5)

Piornales altoeslano-carrioneses y piceouropeano-ubiñenses meridionales, orotemplados y supratemplados superiores de ombrotipos húmedo-hiperhúmedo con cierto carácter continental. Se caracterizan por la presencia del piorno serrano *Cytisus oromediterraneus* junto con *Genista obtusiramea* y por la ausencia o baja representación de la escoba *Cytisus scoparius* y el piorno *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*. Parecen sustituir a la comunidad anterior en los enclaves continentalizados de termotipo orotemplado inferior. En las zonas de contacto entre ambos, *Cytisetum scopario-oromediterranei* parece ocupar las zonas con menos suelo (ALONSO-REDONDO, 2003: 602). El contacto con los escobales-piornales de *Cytisus scoparii-Genistetum polygaliphyllae* corresponde a la variante con *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* (inv. 5).

Tabla 5.64

Cytisetum scopario-oromediterranei (invs. 1-2)
Cytisus oromediterranei-Genistetum obtusirameae (invs. 3-5)
var. típica (invs.3-4), var. con ***Genista florida*** subsp. ***polygaliphylla*** (inv. 5)
(*Genistenion polygaliphyllae*, *Cytision multiflori*, *Cytisetalia scopario-striati*, *Cytisetea scopario-striati*)

Altitud (1=10 m)	149	170	158	173	158
Inclinación (%)	40	40	10	50	10
Exposición	E	NW	SW	S	SE
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Área (m ²)	30	20	20	30	60
Nº de táxones	17	15	16	9	23
Nº de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y U. S.

<i>Cytisus scoparius</i>	+	+	.	.	.
<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>	3	+	.	.	+
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	2	5	3	1	1
<i>Genista obtusiramea</i>	.	.	+	3	4
<i>Erica arborea</i>	1	1	+	.	+

Compañeras

<i>Avenella iberica</i>	+	+	1	+	+
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	+	+	.	+	+
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	+	(+)	.	2	+
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	.	+	+	.	1
<i>Silene nutans</i>	.	+	+	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	.	+	+	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	2	.	+
<i>Arenaria montana</i>	.	+	.	.	+
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	+	+	.
<i>Carex asturica</i>	.	.	+	.	+
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	.	.	+	.	+
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i>	+	.	.	.	+
<i>Sedum brevifolium</i>	.	+	.	+	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	.	.	.	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Clinopodium vulgare* +, *Cruciata laevipes* +, *Glandora diffusa* +, *Sedum forsterianum* +, *Stellaria holostea* +, *Veronica officinalis* +, *Viola riviniana* +. **Inv. 2:** *Asphodelus albus* +, *Linaria elegans* +, *Sedum anglicum* +, *Trisetum hispidum* +. **Inv. 3:** *Avenula pratensis* subsp. *iberica* var. *vasconica* +, *Gentiana lutea* subsp. *lutea* s.l. +, *Gentiana verna* +, *Jasione laevis* +, *Potentilla erecta* +. **Inv. 4:** *Jasione montana* +. **Inv. 5:** *Agrostis durieui* +, *Agrostis x fouilladei* +, *Digitalis parviflora* +, *Galium saxatile* s.l. +, *Juniperus communis* subsp. *alpina* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Luzula lactea* +, *Pilosella castellana* +.

Localidades: 1.- Cda de Linares, Lois, 30TUN224611, 2-07-12. 2.- Pico Carbonera, Lois, 30TUN227616, 12-07-13. 3.- Bioba, Lois, 30TUN248636, 8-07-12. 4.- Bioba, Lois, 30TUN242633, 8-07-12. 5.- Cda. Cerezales, Lois, 30TUN264628, 17-07-13.

102.- *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 (Tabla 5.65), (cod. 65.3.7.)

Escobal-piornal supratemplado y supramediterráneo subhúmedo-húmedo-hiperhúmedo, de distribución orcantábrica, lucense, berciano-sanabrense, planileonesa, altosalmantina, castellano cantábrica y serrano noribérica sobre suelos profundos de carácter ácido. Se caracteriza por el dominio de la escoba *Cytisus scoparius* y el piorno *Genista florida* subsp. *polygaliphylla*, junto con el brezo blanco *Erica arborea*, el codeso *Adenocarpus complicatus* y el helecho *Pteridium aquilinum*.

Presenta un papel serial sobre suelos desarrollados invadiendo prados y pastos en desuso y orlando las comunidades arbóreas acidófilas supratempladas del *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*, *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* y *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*. Reconocemos en el territorio de estudio la subasociación típica **genistetosum polygaliphyllae** (invs. 1-9) que ocupa los territorios supratemplados piceo-europeo-ubiñenses meridionales y la subasociación **lavanduletosum pedunculatae** Penas, T.E. Díaz, García González, Herrero & Puente 1988 (invs. 10-13), que penetra en localidades supramediterráneas del sector Planileonés orlando melojares de *Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae* y ocupando pastos de *Festuco amplae-Agrostietum castellanae* en desuso pecuario.

Tabla 5.65

Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae
genistetosum polygaliphyllae (invs. 1-9), ***lavanduletosum pedunculatae*** (invs.10-13)
(Genistenion polygaliphyllae, Cytision multiflori, Cytisetalia scopario-striati, Cytiseteta scopario-striati)

Altitud (1=10 m)	123	107	122	114	133	148	107	131	124	93	112	116	118
Inclinación (%)	20	50	30	20	40	70	20	-	30	-	40	20	20
Exposición	N	SE	NE	E	S	S	S	-	N	-	NE	S	S
Cobertura (%)	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	80	95	100
Área (m ²)	40	25	10	50	30	30	30	40	40	70	120	70	60
Nº de táxones	12	29	15	33	25	15	26	11	20	32	33	26	38
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Características de asociación y U. S.

<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>	4	1	4	1	4	4	+	4	4	3	3	3	3
<i>Cytisus scoparius</i>	1	4	.	4	+	+	+	+	.	2	4	1	2
<i>Erica arborea</i>	1	.	1	.	+	.	.	+	.	.	1	.	1
<i>Adenocarpus complicatus</i>	.	.	.	+	.	.	4	.	.	+	+	3	+
<i>Peridium aquilinum</i>	.	+	.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.

Diferenciales de la subasociación

lavanduletosum pedunculatae

<i>Lavandula pedunculata</i>	1	1	+	1
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Compañeras

<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	.	.	1	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+
<i>Arenaria montana</i>	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Avenula sulcata</i> subsp. <i>sulcata</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Festuca heterophylla</i> subsp. <i>braun-blanqueti</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	1	.	+	.	2
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+
<i>Quercus pyrenaica</i> (plántula)	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Andryala integrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	+
<i>Avenella iberica</i>	.	+	1	.	+	.	.	5	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cruciata laevipes</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cynosurus echinatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Aira caryophyllea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Glandora diffusa</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Halimium umbellatum</i> s.l.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Rosa</i> sp.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Santolina semidentata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Viola riviniana</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Geranium lucidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.
<i>Agrostis durieui</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bromus sterilis</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago holostea</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rubus</i> sp.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Xolantha guttata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arnososeris minima</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.

<i>Asphodelus albus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bartsia trixago</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus carpetanus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(+)	.	.	.	.
<i>Festuca indigesta</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Festuca rivas-martinezii</i> subsp. <i>rivas-martinezii</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filago minima</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geum sylvaticum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum linariifolium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Jasione sessiliflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Lactuca viminea</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i> (plántula)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Ranunculus ollisiponensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sedum forsterianum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Verbascum pulverulentum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* +, *Lepidium heterophyllum* +. **Inv. 2:** *Anthemis arvensis* +, *Aphanes australis* +, *Festuca lemarii* +, *Herniaria latifolia* +, *Myosotis ramosissima* subsp. *ramosissima* +, *Ornithogalum bourgaeum* +, *Thapsia villosa* +, *Veronica agrestis* +, *Vicia angustifolia* +, *Viola kitaibeliana* +, *Vulpia bromoides* +. **Inv. 3:** *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea* +. **Inv. 4:** *Carex divulsa* s.l. +, *Centaurea nigra* +, *Festuca paniculata* subsp. *spadicea* +, *Lathyrus niger* +, *Lonicera xylosteum* +, *Luzula forsteri* s.l. +, *Symphytum tuberosum* +, *Thesium humifusum* +, *Vicia tenuifolia* +. **Inv. 5:** *Festuca rubra* subsp. *rubra* 1, *Achillea millefolium* +, *Carex muricata* subsp. *pairae* +, *Daboecia cantabrica* (+). **Inv. 6:** *Pilosella officinarum* +. **Inv. 7:** *Cerastium pumilum* +, *Hypochaeris glabra* +, *Vulpia ciliata* +. **Inv. 8:** *Cerastium glomeratum* +, *Luzula lactea* +, *Sorbus aucuparia* +. **Inv. 9:** *Cruciata glabra* 1, *Hypericum richeri* subsp. *burseri* 1, *Juniperus communis* subsp. *alpina* 1, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* +, *Jasione laevis* +, *Sanguisorba minor* s.l. +. **Inv. 10:** *Trifolium arvense* 1, *Sanguisorba verrucosa* +, *Acinos alpinus* +, *Filipendula vulgaris* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium* +, *Knautia* sp. +, *Potentilla neumanniana* +, *Sedum amplexicaule* +. **Inv. 11:** *Crucianella angustifolia* +, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica* +, *Narcissus triandrus* +, *Ornithopus perpusillus* +, *Plantago maritima* subsp. *serpentina* +, *Poa bulbosa* +, *Ranunculus paludosus* +, *Saxifraga granulata* +, *Silene latifolia* +, *Valerianella* sp. +, *Veronica verna* +. **Inv. 12:** *Agrostis x fouilladei* +, *Centaurea paniculata* +, *Koeleria crassipes* +, *Lupinus* sp. +, *Rostraria cristata* +, *Silene legionensis* +. **Inv. 13:** *Corynephorus canescens* +, *Helichrysum stoechas* +, *Luzula multiflora* +, *Micropyrum tenellum* +, *Ononis spinosa* +, *Petrorhagia prolifera* +, *Phleum pratense* s.l. +.

Localidades: 1.- Valdecastillo, 30TUN1215366, 23-05-12. 2.- Las Salas, 30TUN281560, 30-05-12. 3.- Valbuena de Roblo, 30TUN251571, 19-06-12. 4.- Corniero, 30TUN239534, 23-06-12. 5.- La Hoz, Lois, 30TUN249620, 24-06-12. 6.- Lois, 30TUN236610, 2-07-12. 7.- Solacota, Boñar, 30TUN114495, 18-06-13. 8.- Lobera, monte de Pardomino, 30TUN131534, 23-06-13. 9.- Puerto de Cueto Luengo, Lois, 30TUN259604, 8-07-13. 10.- Mercadillo, Yugueros, 30TUN246388, 24-06-13. 11.- Las Quemadas, Olleros de Sabero, 30TUN215454, 4-06-13. 12.- Sotillos de Sabero, 30TUN210451, 28-06-14. 13.- Casetas, Oveja de Valdellorma, 30TUN202441, 5-07-14.

RHAMNO CATHARTICII-PRUNETEA SPINOSAE

Comunidades seriales arbustivas y microboscosas, generalmente espinosas y deciduas, desarrolladas sobre suelos de submesofíticos a subhigrofiticos, normalmente mesotróficos. Es frecuente su función como sebe entre praderas o actuando de lindero entre éstas y las comunidades boscosas de *Quercus-Fagetum sylvaticae* o *Salici purpureae-Populetea nigrae*.

103.- *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Tabla 5.66), (cod. 66.1.2.)

Espinares supratemplados, picoeuropeo-ubiñenses, basófilos, caracterizados por la presencia de especies arbustivas de elevado porte, como el agracejo *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica*, el pudio o escuernacabras *Rhamnus alpina*, el espino *Crataegus monogyna* junto con otros táxones como *Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa*, *P. mahaleb*, *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Rosa* sp. pl., etc. Orlan las comunidades de sabinar relicto *Juniperetum sabino-orocantabricae*, encinar relicto *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae* y en menor medida los hayedos basófilos xerófilos de la asociación *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae*.

Fisionómicamente suelen ser comunidades abiertas que ocupan enclaves pedregosos de borde de canchal, márgenes de arroyos estacionales o sebes y muros calcáreos entre pastizales basófilos de *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, con los que forman mosaico. Una disminución de la potencia edáfica, junto con el abandono del pastoreo produce contactos con el aulagar de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*. Por el contrario, en las zonas de vecindad con los prados de siega en fondo de valle, los espinales con agracejo se ven enriquecidos con el fresno de hoja estrecha *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* en las zonas más soleadas y con el fresno eurosiberiano *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* en los enclaves más frescos, apareciendo también numerosos quejigos como indicadores del dominio de la serie *Glandoro diffusae-Quercus fagineae* sigmetum.

Tabla 5.66

Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae

(*Rhamno alpini-Berberidenion vulgaris*, *Rhamno alpini-Berberidion vulgaris*, *Prunetalia spinosae*, *Rhamno catharticii-Prunetea spinosae*)

Altitud (1=10 m)	134	102	112	152	138
Inclinación (%)	30	20	10	30	30
Exposición	N	S	E	W	S
Cobertura (%)	75	60	80	70	80
Área (m ²)	80	100	40	40	70
Nº de táxones	22	26	32	30	29
Nº de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y U. S.

<i>Berberis vulgaris</i> subsp. <i>cantabrica</i>	1	1	+	2	1
<i>Prunus spinosa</i>	+	1	1	1	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	1	+	2
<i>Rhamnus alpina</i>	.	.	+	2	1
<i>Rosa corymbifera</i>	1	1	.	.	2
<i>Prunus mahaleb</i>	.	+	.	1	.
<i>Rosa micrantha</i>	+	1	.	.	.
<i>Rosa</i> sp. pl.	.	.	3	2	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	+	.	.	2
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	3
<i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	1
<i>Euonymus europaeus</i>	+	.	.	.	.
<i>Lonicera xylostium</i>	.	+	.	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	+	.	.

Compañeras

<i>Clinopodium vulgare</i>	.	+	.	+	+
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	.	.	+	+
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	+	.	.	1	3
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	+	+	.	+	.
<i>Bromus erectus</i>	.	+	.	+	.
<i>Cytisus scoparius</i>	+	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	+	.	.	+
<i>Daphne laureola</i> var. <i>cantabrica</i>	.	.	.	+	1
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>	+	1	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	+	.	+	.
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	+	.	.	+
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	.	.	+	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	+	+	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Bartsia trixago* +, *Carlina corymbosa* subsp. *hispanica* +, *Carduncellus mitissimus* +, *Coronilla minima* subsp. *minima* +, *Coronilla scorpioides* +, *Eryngium campestre* +, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* +, *Juniperus thurifera* +, *Rhaponticum coniferum* +, *Santolina semidentata* +, *Silene nutans* subsp. *nutans* +, *Tamus communis* +, *Thapsia villosa* +, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina* +. **Inv. 2:** *Biscutella valentina* s.l. +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Bryonia dioica* +, *Centaurea scabiosa* +, *Convolvulus arvensis* +, *Daucus carota* +, *Leucanthemum pallens* +, *Medicago lupulina* +, *Pteridium aquilinum* +, *Teucrium scorodonia* +. **Inv. 3:** *Geranium lucidum* 1, *Anthemis arvensis* +, *Anthriscus caucalis* +, *Arum cylindraceum* +, *Bellis sylvestris* +, *Bromus hordeaceus* +, *Bromus sterilis* +, *Carex divulsa* subsp. *leersii* +, *Cerastium glomeratum* +, *Erucastrum nasturtiifolium* subsp. *sudrei* +, *Galium aparine* +, *Geranium dissectum* +, *Lamium purpureum* +, *Lathyrus setifolius* +, *Lolium perenne* +, *Lonicera etrusca* +, *Medicago minima* +, *Poa bulbosa* +, *Poa pratensis* +, *Ranunculus bulbosus* s.l. +, *Ranunculus ficaria* +, *Taraxacum gr. erythrospermum* +, *Valerianella* sp. +, *Veronica persica* +, *Vicia* sp. +. **Inv. 4:** *Juniperus communis* subsp. *alpina* 1, *Achillea millefolium* +, *Allium sphaerocephalon* +, *Crepis albida* subsp. *asturica* +, *Crepis capillaris* +, *Cynosurus cristatus* +, *Digitalis parviflora* +, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* +, *Juniperus sabina* +, *Melica ciliata* subsp. *ciliata* +, *Pimpinella siifolia* +, *Prunus avium* +, *Rhinanthus minor* +, *Sedum sediforme* +, *Sorbus aria* +, *Thymus praecox* subsp. *britannicus* (+). **Inv. 5:** *Agrimonia eupatoria* +, *Arctium minus* +, *Cirsium pannonicum* +, *Geranium pyrenaicum* +, *Geum urbanum* +, *Helleborus foetidus* +, *Lapsana communis* +, *Lilium martagon* +, *Mercurialis perennis* +, *Ornithogalum pyrenaicum* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Tanacetum corymbosum* +, *Trifolium campestre* +, *Trifolium medium* +, *Viola* sp. +.

Localidades: 1.-Vegali3n, Las Salas, 30TUN272556, 12-06-12. 2.- Los Serrones, Cr3menes, 30TUN264540, 14-07-12. 3.- Ciguera, 30TUN253594, 11-06-13. 4.- Fuente de los Pastores, Salam3n, 30TUN282585, 31-07-13. 5.- La Joya, Lois, 30TUN242604, 7-07-14.

104.- Comunidades de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera* (Tabla 5.67: invs. 1-5), (cod. 66.1.)

Comunidades mesof3ticas abiertas, generalmente de borde de prados de siega o de siega y diente constituyendo las denominadas sebes espinosas. Est3n dominadas por los arbustos *Crataegus monogyna* y *Prunus spinosa*, junto a especies del g3nero *Rosa*, principalmente del grupo *canina*: *R. canina* s.str., *R. corymbifera* y *R. squarrosa*.

Se trata de comunidades seriales de las fresnedas orocant3bricas (invs. 1-4) *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris* y tambi3n de las mediterr3neas de *Aro cylindracei-Ulmetum minoris* (inv. 5). La ausencia en nuestros inventarios de las especies de grosellas *Ribes alpinum* y *Ribes uva-crispa* nos impide su asignaci3n a la comunidad orocant3brica meridional *Rhamno catharticii-Ribesetum alpini* L. Herrero, M.E. Garc3a, T.E. D3az, Penas & F. Salegui 2002. Del mismo modo, la escasez de ejemplares de *Rosa* grupo *dumalis* en los inventarios (puntual en el inv. 2) desaconseja su inclusi3n en la asociaci3n *Rosetum corymbifero-vosagiaca*e Loidi & Arn3iz 1987.

La escasez de especies características en los inventarios levantados puede deberse a la estructura lineal y abierta típica de las sebes espinosas, que generalmente son sometidas a actuaciones de corta, poda o quema periódicamente, lo que impide la progresión y aumento de complejidad y riqueza propio de fases sucesionales algo más avanzadas. Las especies características tampoco nos han permitido diferenciar los inventarios levantados en ambos macroclimas, y hemos tenido que recurrir a los táxones acompañantes de carácter mediterráneo (inv. 5: *Armeria transmontana*, *Pimpinella villosa*) para discriminarlos de los inventarios orocantábricos meridionales (invs. 1-4). EGIDO (2012: 619) propone que se engloben en una misma identidad todos los espinares que se desarrollan sobre suelos profundos de vega y orla de los bosques mesofíticos supratemplados orocantábricos meridionales de la serie *Euphorbio hybernae-Fraxino excelsioris* sigmetum.

105.- *Rosetum micrantho-agrestis* Rivas-Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979
(Tabla 5.67: invs. 6-8), (cod. 66.2.10.)

Espinares sobre suelos profundos y frescos algo carbonatados, que constituyen el prebosque de quejigares, olmedas e incluso encinares. La asociación fue descrita en los territorios celtibérico-alcarreño y manchego. PENAS & AL. (1987: 71) denuncian su presencia orlando las olmedas del piso supramediterráneo subhúmedo y seco del sector Castellano Duriense y PAZ (2006: 434) levanta un inventario en el sector Planileonés. Se trata de una comunidad muy próxima a las rosaledas de *Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae*, con la que comparte numerosos táxones como *Rosa corymbifera*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* o *Rubus ulmifolius*. Hemos usado *Rosa micrantha* y *Ligustrum vulgare* como especies diferenciales que nos indican cierto carácter basófilo, ratificado por algunas especies acompañantes como *Thymus mastigophorus* o *Bromus erectus*, aunque la distinción entre ambas comunidades espinosas de óptimo mediterráneo no parece muy clara.

En el territorio aparecen en los fondos de valle profundos sobre el piedemonte del afloramiento de materiales mesozoicos calcáreos o conos de derrubios cenozoicos de bloques calcáreos o mixtos. Es una comunidad poco frecuente, que encontramos en el ecotono mesofítico entre los dominios climatófilos (series del encinar *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae* y el quejigar *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae*) y edafohigrófilos (serie encabezada por la olmeda *Aro cylindracei-Ulmetum minoris*), formando mosaico con prados o pastizales de diente. Comparte fisionomía y táxones dominantes con las rosaledas orocantábricas meridionales empobrecidas que hemos denominado comunidades de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera*.

Tabla 5.67

Comunidades de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera* (invs. 1-5)

(*Rhamno alpini-Berberidenion vulgaris*, *Rhamno alpini-Berberidion vulgaris*, *Prunetalia spinosae*, *Rhamno catharticii-Prunetea spinosae*)

Rosetum micrantho-agrestis (invs. 6-8)

(*Rosenion carioti-pouzinii*, *Pruno spinosae-Rubion ulmifolii*, *Prunetalia spinosae*, *Rhamno catharticii-Prunetea spinosae*)

Altitud (1=10 m)	148	125	131	101	107	109	94	102
Inclinación (%)	70	20	30	-	-	-	-	-
Exposición	S	SE	SE	-	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	90	100	40	80	100	100
Área (m ²)	40	100	150	60	40	60	30	30
Nº de táxones	32	40	42	42	30	32	25	35
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y U. S.

<i>Crataegus monogyna</i>	1	3	2	1	2	2	1	2
<i>Prunus spinosa</i>	+	2	+	1	+	1	2	.
<i>Rosa corymbifera</i>	1	3	2	.	3	3	1	.
<i>Rosa squarrosa</i>	.	.	2	+	2	3	2	+
<i>Rosa canina</i>	2	2	1	.	1	+	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	.	3	.	+	.	1
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	.	.	+	.	2	.	1
<i>Rosa micrantha</i>	.	.	.	.	.	1	+	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Rubus</i> sp.	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	2	.	.	.	+
<i>Bryonia dioica</i>	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Lathyrus latifolius</i>	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Malus sylvestris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa blanda</i>	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rosa andegavensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa coriifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa rubiginosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rubus lainzii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus urbionicus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras

<i>Campanula rapunculus</i>	+	+	1	+	+	+	.	+
<i>Rumex acetosa</i>	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	+	+	+	.	.	.	+
<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>angustifolium</i>	.	+	+	+	+	1	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	.	.	1	+	+	.	.	+
<i>Cytisus scoparius</i>	+	+	+	.	.	.	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	+	+	+	+	.	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Galium aparine</i>	.	+	+	+	.	+	.	.
<i>Galium verum</i>	.	+	+	+	.	1	.	.
<i>Phleum pratense</i> s.l.	.	+	+	.	+	.	.	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	1	.	+	+	.	.	.
<i>Tordylium maximum</i>	.	+	+	+	.	.	+	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	.	.	+	.	.	+	2
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	1	1	.	.	.	.	+
<i>Malva sylvestris</i>	.	.	.	.	+	1	+	.
<i>Carduus nutans</i>	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Centaurea cephalariifolia</i>	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Prunus avium</i>	.	.	+	+	.	.	.	+
<i>Trisetum flavescens</i>	+	.	+	.	.	.	.	+

<i>Viola</i> sp.	.	+	.	+	.	.	.	+
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	1	.	.	+	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Cirsium eriophorum</i> subsp. <i>chodatii</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Cirsium pannonicum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Geranium pyrenaicum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Glandora diffusa</i>	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Knautia subscaposa</i>	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Ligusticum lucidum</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Potentilla recta</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum pulverulentum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Anthoxanthum odoratum* +, *Asphodelus albus* +, *Avenula sulcata* s.l. +, *Briza media* +, *Conopodium subcarneum* +, *Festuca heterophylla* subsp. *braun-blanquetii* +, *Galium estebanii* var. *leiocladus* +, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* +, *Jasione montana* +, *Luzula campestris* +, *Polygala vulgaris* +, *Prunella grandiflora* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Silene nutans* subsp. *nutans* +, *Stellaria holostea* +, *Erica australis* subsp. *aragonensis* (+). **Inv. 2:** *Bromus benekenii* +, *Carex divulsa* subsp. *leersii* +, *Chaerophyllum aureum* +, *Dianthus deltoides* +, *Digitalis parviflora* +, *Dipsacus fullonum* +, *Geranium dissectum* +, *Heracleum sphondylium* +, *Myosotis arvensis* +, *Ornithogalum pyrenaicum* +, *Sambucus nigra* +, *Thapsia villosa* +, *Veronica chamaedrys* +. **Inv. 3:** *Allium oleraceum* +, *Arabis glabra* +, *Bromus sterilis* +, *Lapsana communis* +, *Leucanthemum* sp. +, *Malus sylvestris* +, *Prunella laciniata* +, *Trifolium campestre* +, *Viscum album* +. **Inv. 4:** *Aristolochia paucinervis* +, *Bromus hordeaceus* +, *Chenopodium album* +, *Cucubalus baccifer* +, *Cynosurus echinatus* +, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* +, *Geum urbanum* +, *Sorbus aria* +, *Trifolium glomeratum* +, *Trifolium repens* +, *Vicia cracca* +. **Inv. 5:** *Armeria transmontana* +, *Elymus hispidus* +, *Malva moschata* +, *Onobrychis reuteri* +, *Pimpinella villosa* +, *Salvia verbenaca* +. **Inv. 6:** *Dianthus armeria* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Silene vulgaris* +, *Thymus mastigophorus* +, *Verbascum virgatum* +. **Inv. 7:** *Carlina corymbosa* subsp. *hispanica* +, *Centaurea paniculata* +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Melica ciliata* subsp. *ciliata* +, *Rumex pulcher* subsp. *woodsii* +, *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia* +, *Saxifraga granulata* +, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina* +. **Inv. 8:** *Alliaria petiolata* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Fragaria vesca* +, *Geranium lucidum* +, *Lathyrus niger* +, *Populus nigra* (plántula) +, *Quercus rotundifolia* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Thalictrum minus* subsp. *minus* +.

Localidades: 1.- Lois, 30TUN285581, 29-06-12. 2.- Lois, 30TUN257613, 27-06-14. 3.- Lois, 30TUN239610, 7-07-14. 4.- Valdecastillo, 30TUN116532, 2-07-14. 5.- Grandoso, 30TUN134467, 30-06-14. 6.- La Ercina, 30TUN172419, 9-07-14. 7.- Prox. Puente de Hierro, Sabero, 30TUN261430, 16-08-13. 8.- Sabero, 30TUN254442, 24-06-14.

VIII. VEGETACIÓN POTENCIAL FORESTAL, PREFORESTAL, SEMIDESÉRTICA Y DESÉRTICA: BOSQUES, ARBUSTEDAS, SEMIDESIERTOS Y DESIERTOS

VIIIA. ARBUSTEDAS Y BOSQUES PALUSTRES, QUIONÓFILOS O PRIMOCOLONIZADORES RIPARIOS

SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE

Bosques y altifruticedas fluviales planocaducifolias de cauces y terrazas adyacentes con suelos hidromorfos.

Desde la masa de agua hacia el exterior, las saucedas arbustivas constituyen la primera línea de vegetación en la interfase acuícola-terrestre. Su bajo porte y tallos flexibles permiten disipar gran parte de la energía de las crecidas y arroyadas, así como dar estabilidad al propio cauce. En territorios planileoneses, con arroyos frecuentemente agostantes, domina *Salix salviifolia*, directora de la comunidad *Salicetum salviifoliae*, para dar paso en arroyos y primera línea de ríos en sus tramos orocantábricos a las saucedas arbustivas de *Salix cantabrica*, característica de la asociación *Salicetum cantabricae*, aunque ambas especies penetran en los territorios contiguos y participan en las saucedas arbustivas de la zona de transición entre ambos dominios macroclimáticos.

Inmediatamente tras la sauceda arbustiva aparecen las choperas-saucedas: comunidades arbóreas de gran porte y de óptimo mediterráneo, pero que penetran notablemente hacia el norte integrando elementos orocantábricos.

En un gradiente hipotético valle-ladera, tras la sauceda arbustiva y la chopera-sauceda se sitúan las fresnedas. En el territorio planileonés están caracterizadas por el negrillo *Ulmus minor* y el fresno de hoja estrecha *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*. Este fresno mediterráneo penetra hacia el norte definiendo la fisionomía de la comunidad arbórea de fondos de valle hasta casi los represamientos del Porma y Esla, donde comienza a dominar el fresno de hoja ancha *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* siendo frecuente el híbrido entre ambas especies en las zonas de transición.

106.- *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris* L. Herrero, M.E. García, T.E. Díaz, Penas & F. Salegui 2002
(Tabla 5.68), (cod. 71.1.5.), (fig. 5.2)

Fresnedas eurosiberianas que constituyen la cabecera de las series edafohigrófilas sobre suelos profundos de vega próximos a los cauces frescos de ríos y arroyos. Dominadas por el fresno de hoja ancha *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* junto con el cerezo *Prunus avium* y el pan de oso o morrionera *Viburnum lantana*. Debido a los usos tradicionales del manejo ganadero, los territorios potenciales de esta serie son ocupados por prados de siega de las asociaciones *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* y *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*, por lo que las fresnedas quedan reducidas a comunidades lineares paralelas a las saucedas del cauce o en los setos vivos entre los prados. Su aparición en la zona de estudio está restringida en los grandes ríos (Porma y Esla) a las proximidades de ambos represamientos. Encontramos también buenas representaciones de estas fresnedas en algunos valles septentrionales más angostos, como el de Pardomino (cuena del Porma) y en del río Dueñas (cuena del Esla).

Frente a otras comunidades de territorios anexos con participación de *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, la presencia de *Salix cantabrica* y la ausencia de *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur* o *Castanea sativa* diferencia nuestras fresnedas con cerezos silvestres de los bosques mixtos de la vertiente septentrional de

la subprovincia Orocantábrica, representados por la asociación meso-supratemplada *Helleboro occidentalis-Tilietum cordatae* (F. Prieto & Vázquez 1987) F. Prieto & Vázquez 2011 y la comunidad termo-mesotemplada cántabro-vascónica y ovetense *Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris* (Tüxen & Oberdorfer 1958) Rivas-Martínez ex C. Navarro 1982.

Tabla 5.68

Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris

(*Hyperico androsaemi-Alnenion glutinosae*, *Alnion incanae*, *Populetales albae*, *Salici purpureae-Populetea nigrae*)

Altitud (1=10 m)	116	112	104	112	114
Inclinación (%)	-	-	-	20	20
Exposición	-	-	-	E	S
Cobertura (%)	100	100	100	100	100
Área (m ²)	25	90	200	50	150
Nº de táxones	30	55	46	34	31
Nº de orden	1	2	3	4	5

Características de asociación y U. S.

<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	3	4	3	3	4
<i>Prunus avium</i>	+	1	+	1	.
<i>Stellaria holostea</i>	+	+	+	.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	+	.	1
<i>Quercus petraea</i>	+	+	1	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	1	+	+	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	+	+	+	.
<i>Viola riviniana</i>	.	+	.	+	+
<i>Corylus avellana</i>	.	.	2	.	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	+	.	.
<i>Populus nigra</i>	+	.	2	.	.
<i>Rosa</i> sp.	.	.	+	1	.
<i>Malus sylvestris</i>	.	+	.	+	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	+	.	.	+
<i>Melica uniflora</i>	.	+	+	.	.
<i>Salix atrocinerea</i>	.	.	1	.	.
<i>Prunus padus</i>	.	.	1	.	.
<i>Arum cylindraceum</i>	.	.	.	1	.
<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	+
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	+	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	.	.
<i>Fragula alnus</i>	.	.	+	.	.
<i>Salix x quercifolia</i>	.	.	.	.	+
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Alliaria petiolata</i>	+	.	+	+	+
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	1	+	.	1	+
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	.
<i>Rubus</i> sp.	.	+	+	+	+
<i>Prunus spinosa</i>	.	1	.	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	+	+	.	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	+	+	.	.	+
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	.	+	+	.	+
<i>Ribes alpinum</i>	+	+	.	+	.
<i>Urtica dioica</i>	+	+	.	+	.
<i>Prunus insititia</i>	+	.	.	1	.
<i>Arum cylindraceum</i>	+	+	.	.	.
<i>Bromus sterilis</i>	+	.	.	+	.
<i>Campanula rapunculus</i>	.	+	.	.	+
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	+	+	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	.	+	.
<i>Cruciata laevipes</i>	.	+	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	+	.	+
<i>Euonymus europaeus</i>	.	+	.	+	.
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	+	+	.	.

<i>Geranium robertianum</i>	.	+	+	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	+	+
<i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	+	.	.	+	.
<i>Prunus mahaleb</i>	.	+	.	.	+
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	+	.	+
<i>Rosa squarrosa</i>	+	+	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	+	.	.	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Anthriscus sylvestris* 1, *Briza media* +, *Geranium molle* +, *Helleborus foetidus* +, *Heracleum sphondylium* s.l. +, *Ornithogalum bourgaeum* +, *Pentaglottis sempervirens* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +. **Inv. 2:** *Pimpinella siifolia* 1, *Bromus erectus* +, *Clinopodium vulgare* +, *Crepis capillaris* +, *Cynosurus cristatus* +, *Cytisus scoparius* +, *Digitalis parviflora* +, *Filipendula vulgaris* +, *Galium verum* subsp. *verum* +, *Hypericum hirsutum* +, *Leucanthemum pallens* +, *Linum catharticum* +, *Myosotis arvensis* +, *Peucedanum carvifolia* +, *Phleum pratense* s.l. +, *Plantago lanceolata* +, *Prunella grandiflora* +, *Prunella vulgaris* +, *Sonchus oleraceus* +, *Tragopogon dubius* +, *Trifolium pratense* +, *Trifolium repens* +, *Vicia onobrychioides* +, *Fagus sylvatica* (+). **Inv. 3:** *Salix cantabrica* 1, *Astrantia major* +, *Allium scorzonerifolium* +, *Angelica major* +, *Aquilegia vulgaris* subsp. *vulgaris* +, *Cardamine raphanifolia* +, *Carex elata* subsp. *reuteriana* +, *Crepis lampanoides* +, *Euphorbia amygdaloides* +, *Filipendula ulmaria* +, *Geum rivale* +, *Hyacinthoides non-scripta* +, *Laserpitium latifolium* +, *Glandora diffusa* +, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica* +, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* +, *Melittis melissophyllum* +, *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana* +, *Ranunculus repens* +, *Teucrium scorodonia* +, *Tozzia alpina* subsp. *alpina* +, *Vicia sepium* +. **Inv. 4:** *Geranium lucidum* 2, *Arctium minus* +, *Bellis perennis* +, *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica* +, *Bromus hordeaceus* +, *Centranthus calcitrapae* +, *Geranium dissectum* +, *Lamium purpureum* +, *Poa bulbosa* var. *vivipara* +, *Rumex longifolius* +, *Stellaria media* +, *Valerianella* sp. +, *Veronica persica* +. **Inv. 5:** *Agrimonia eupatoria* +, *Carex divulsa* s.l. +, *Carex hirta* +, *Hypericum perforatum* s.l. +, *Lapsana communis* +, *Ligusticum lucidum* +, *Ligustrum vulgare* +, *Tordylium maximum* +, *Tragopogon pratensis* +.

Localidades: 1.- Valbuena de Roblo, 30TUN247562, 13-06-12. 2.- Salamón, 30TUN268575, 29-06-2012. 3.- Entrada al valle de Pardomino, 30TUN130547, 12-05-11. 4.- Lois, 30TUN253593, 11-06-13. 5.- La Reguera, Adrados, 30TUN128498, 22-06-13.

107.- *Salici neutrichae-Populetum nigrae* T.E. Díaz & Penas ex Rivas-Martínez & Cantó 2002
(Tabla 5.69), (cod. 71.2.8.)

Chopera-sauceda de porte elevado que habita en las márgenes de ríos y arroyos de valles más o menos abiertos y aguas de ligeramente duras a duras. Fisionómicamente está caracterizada por la dominancia del chopo del país *Populus nigra*, acompañado de sauces de gran talla como *Salix neutricha* y *S. alba*. También son táxones frecuentes *Salix salviifolia*, *S. atrocinerea* y *Symphytum tuberosum*. Presenta su óptimo en terrenos de macroclima mediterráneo, aunque en la zona de estudio penetra hacia el norte ocupando las márgenes de los grandes ríos y arroyos permanentes. En estos casos el sauce arbustivo *Salix cantabrica* muestra elevada fidelidad y se producen contactos con las fresnedas orocantábricas, situación que DÍAZ & PENAS (1987a: 91) definieron como subasociación ***fraxinetosum excelsioris***.

En el seno de esta subasociación es frecuente la presencia del avellano *Corylus avellana* que actúa como hospedador del raro taxon parásito *Lathraea squamaria* (fig. 4.17). El descubrimiento en el territorio de estudio de esta especie catalogada como De Atención Preferente (CASTILLA Y LEÓN, 2007a), novedad para la provincia de León, motivó la publicación del estudio de su ecología (CANTORAL & AL. 2011b) para el que se levantaron cuatro inventarios que recogemos en la tabla del sintaxon.

Tabla 5.69

Salici neotrichae-Populetum nigrae

subass. típica (invs. 1-7), subass. **fraxinetosum excelsioris** (invs. 8-13)
(*Populion albae*, *Populion albae*, *Populeta albae*, *Salici purpureae-Populetea nigrae*)

Altitud (1=10 m)	107	96	113	98	123	107	98	104	104	101	100	100	99		
Inclinación (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Exposición	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Área (m ²)	20	20	20	100	40	80	100	30	120	110	120	220	100		
Nº de táxones	23	29	19	37	28	44	31	31	34	40	35	49	34		
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Características de asociación y U. S.															
<i>Populus nigra</i>	2	1	2	3	+	3	3	2	2	4	1	+	3		
<i>Salix neotricha</i>	1	1	2	2	.	.	.	1	+	2	1	2	2		
<i>Salix eleagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	+	.	.	+	.	1	+	.	.	2	3	+		
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	3	.	1	+	2	2	2	1
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	+	.	.	.	1	.	.	+	.	1	1	2	1		
<i>Salix salvifolia</i>	.	1	.	.	3	.	2	.	.	2	2	.	1		
<i>Symphytum tuberosum</i> s.l.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	2	.	+	1		
<i>Salix alba</i>	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	1
<i>Salix atrocinerea</i>	.	.	1	.	2	2	.	.	3	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Salix triandra</i> subsp. <i>discolor</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	1
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>intrincata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.
<i>Salix x expectata</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Myosotis martini</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i> x <i>F. excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Salix x erythroclados</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus padus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aristolochia paucinervis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Salix x pseudosalvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Diferenciales de la subasociación															
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	+	2	1	1	1	.
<i>Salix cantabrica</i>	1	+	1	1	1	+	+	+	+	2	1	2	2	1	2
Compañeras															
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+		
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	.	+	+	.	.	+	1	+	.	+		
<i>Equisetum arvense</i>	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	.		
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+		
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+		
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	+	+	.	1	+	.	+	.	+	.	.		
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+		
<i>Prunus avium</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	.		
<i>Rhamnus cathartica</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.		
<i>Vicia sepium</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	1	1
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1
<i>Cardamine raphanifolia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	1
<i>Chaerophyllum aureum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i> s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
<i>Lathraea squamaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Mentha longifolia</i>	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.		
<i>Prunus spinosa</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.

<i>Rubus</i> sp.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Galium aparine</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula forsteri</i> subsp. <i>forsteri</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Poa pratensis</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>	.	.	.	+	.	.	+	(+)	.	.	.	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	.	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Ribes petraeum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1
<i>Valeriana pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica major</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Briza media</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Frangula alnus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Hypericum hirsutum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lotus pedunculatus</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i> subsp. <i>flos-cuculi</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Myosotis ramosissima</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Quercus rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus carlittensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Sambucus nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria* +, *Bryonia dioica* +, *Euonymus europaeus* +, *Hypericum perforatum* s.l. +, *Lithospermum officinale* +. **Inv. 2:** *Anthriscus sylvestris* +, *Holcus lanatus* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Oenanthe crocata* +, *Plantago major* +, *Salix fragilis* +, *Senecio aquaticus* s.l. +, *Symphoricarpos albus* +, *Taraxacum gr. officinale* +. **Inv. 3:** *Lamium maculatum* +, *Pentaglottis sempervirens* +. **Inv. 4:** *Cornus sanguinea* +, *Epilobium hirsutum* +, *Hieracium lachenalii* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Plantago media* +, *Rosa* sp. +, *Scrophularia auriculata* +, *Trifolium pratense* +, *Veronica officinalis* +, *Veronica serpyllifolia* +. **Inv. 5:** *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* 1, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Cirsium palustre* +. **Inv. 6:** *Anemone nemorosa* +, *Bromus sterilis* +, *Crepis lampanoides* +, *Cynosurus cristatus* +, *Euphorbia hyberna* +, *Festuca paniculata* s.l. +, *Galium odoratum* +, *Ilex aquifolium* +, *Luzula sylvatica* +, *Neottia nidus-avis* +, *Pimpinella siifolia* +, *Polygonum bistorta* +, *Quercus petraea* +, *Ranunculus bulbosus* s.l. +, *Ranunculus tuberosus* +, *Scrophularia alpestris* +, *Silene dioica* +. **Inv. 7:** *Anthoxanthum odoratum* +, *Cirsium pyrenaicum* s.l. +, *Geranium sanguineum* +, *Mentha suaveolens* +, *Trifolium repens* +. **Inv. 8:** *Athyrium filix-femina* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Holcus mollis* +, *Hypericum undulatum* +, *Glandora diffusa* +, *Luzula multiflora* +, *Myosotis arvensis* +, *Ononis spinosa* +, *Poa trivialis* +, *Vicia cracca* +. **Inv. 9:** *Conium maculatum* +, *Dactylis glomerata* s.l. +, *Ligusticum lucidum* +, *Silene latifolia* +, *Trisetum flavescens* +. **Inv. 10:** *Aconitum napellus* s.l. +, *Corydalis cava* subsp. *cava* +, *Galium uliginosum* +, *Geranium molle* +, *Glechoma hederacea* +, *Pyrus cordata* +. **Inv. 11:** *Artemisia vulgaris* +, *Fagus sylvatica* +, *Sorbus aria* +, *Viola pyrenaica* +. **Inv. 12:** *Achillea millefolium* subsp. *millefolium* +, *Arabis alpina* +, *Astrantia major* +, *Clematis vitalba* +, *Dactylorhiza sambucina* +, *Malus sylvestris* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Tussilago farfara* +, *Viola reichenbachiana* +, *Rhamnus alpina* subsp. *alpina* (+). **Inv. 13:** *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum* +, *Geum rivale* +, *Tozzia alpina* subsp. *alpina* +.

Localidades: 1.- La Ercina, 30TUN194418, 3-06-12. 2.- Valdoré, 30TUN234487, 5-06-12. 3.- Entre Colle y Vozmediano, 30TUN170475, 4-05-11. 4.- La Mata Villa, Las Bodas, 30TUN124459, 16-06-13. 5.- Valdeloso, Adrados, 30TUN144505, 18-06-13. 6.- Valle de Pardomino, 30TUN142545, 23-06-13. 7.- Arroyo de Mercadillo, Yugueros, 30TUN235398, 24-06-13. 8.- Cerecedo, 30TUN128512, 13-07-12. 9.- Voznuevo, 30TUN119489, 20-06-13. 10.- La Mostajera, Las Salas, 30TUN2855, 26-04-11. 11.- Vegaloso, Las Salas, 30TUN2855, 26-04-11. 12.- Cueto Martín, Las Salas, 30TUN2755, 26-04-11. 13.- Remanganes, Crémenes, 30TUN2553, 26-04-11. (Los invs. 10-13 corresponden a los invs. 1-4 de CANTORAL & AL., 2011: 26).

108.- *Aro cylindracei-Ulmetum minoris* T.E. Díaz, Andrés, Llamas, L. Herrero & D. Fernández 1987 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002.
(Tabla 5.70), (cod. 71.2.11.)

Comunidad edafohigrófila arbórea, supramediterránea, de fondos de valle que ocupa generalmente suelos profundos de vega. Debido a la transformación en prados y pastos de los terrenos potenciales de la olmeda-fresneda, es habitual ver reducidas estas comunidades a corredores lineales entre las parcelas herbáceas, conformando el seto vivo, sebo o ribazo que habitualmente incorpora numerosas especies escionitrófilas de *Galio aparines-Urticetea maioris* en su estrato inferior y orla heliófila.

En los inventarios más meridionales, de carácter mediterráneo manifiesto, domina el olmo o negrillo *Ulmus minor*, dotando a la comunidad de una fisionomía característica. Esto es debido a que los negrillos solo pueden alcanzar una talla de 3-3,5 metros, mostrándose el tramo superior del fuste seco por efecto de la enfermedad fúngica grafiosis. Acompañando al negrillo encontramos al fresno de hoja estrecha *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* junto con otras especies características, como *Aristolochia paucinervis*, *Arum cylindraceum*, *Viola riviniana*, *Poa nemoralis* y el chopo *Populus nigra*, que participa en la comunidad indicando el contacto natural con las choperas-saucedas de *Salici neotrichae-Populetum nigrae*. La olmeda-fresneda se muestra en estadios mantenidos en condiciones alejadas de la madurez, lo que explica la elevada participación en nuestros inventarios de táxones acompañantes de *Prunetalia spinosae*, propios de la altifruticada serial: *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica* *Cornus sanguinea*, *Rosa* sp.pl., etc.

Hemos observado que, del mismo modo que sucede con la chopera-sauceda, la fresneda de hoja estrecha penetra en territorio de dominio climático templado, siendo *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* la especie dominante en las fresnedas de la vega del Porma y del Esla hasta llegar casi a ambos represamientos. Hemos notado también cierto comportamiento mesofítico e incluso submesofítico de estas fresnedas, ascendiendo por la ladera y contactando a determinada altura del valle con las comunidades climatófilas, principalmente quejigares de *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae* o melojares de *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*.

Tabla 5.70

Aro cylindracei-Ulmetum minoris

(Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris, Populion albae, Populetales albae, Salici purpureae-Populetea nigrae)

Altitud (1=10 m)	114	100	95	107	111	105	98	99	100	102
Inclinación (%)	-	-	-	10	20	-	-	-	-	-
Exposición	-	-	-	W	SW	-	-	-	-	-
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	70	20	10	20	80	20	40	70	150	60
Nº de táxones	25	17	37	24	24	26	28	40	39	53
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Características de asociación y U. S.

<i>Ulmus minor</i>	1	3	3	5	4	5	+	2	.	4
<i>Populus nigra</i>	+	.	+	+	.	+	.	2	.	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	.	2	.	.	.	2	2	4	.
<i>Aristolochia paucinervis</i>	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Arum cylindraceum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
<i>Salix cantabrica</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Elymus caninus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
x <i>F. excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis martini</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus ficaria</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Compañeras

<i>Euonymus europaeus</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	1	+	.	+	+	+	+	+	+	1
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	+	1	.	1	+	.	2
<i>Ligustrum vulgare</i>	+	+	1	1	2	1	1	.	.	+
<i>Rhamnus cathartica</i>	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	.	.	2	+	+	.	+
<i>Rosa</i> sp. pl.	+	+	+	1	+	+	+	.	.	.
<i>Rubus</i> gr. <i>ulmifolius</i>	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	+	.	+	.	+	+	+	1
<i>Bryonia dioica</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+
<i>Prunus avium</i>	+	.	+	.	+	+	.	.	1	+
<i>Viburnum lantana</i>	+	+	1	+	.	.	1	+	.	.
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>leersii</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+
<i>Geranium lucidum</i>	.	.	.	.	+	2	+	.	+	+
<i>Geranium pyrenaicum</i> s.l.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+
<i>Quercus pyrenaica</i>	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+
<i>Agrimonia eupatoria</i> subsp. <i>eupatoria</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.
<i>Cornus sanguinea</i>	.	+	+	.	.	.	1	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Tordylium maximum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Berberis vulgaris</i> subsp. <i>cantabrica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.

<i>Clinopodium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Gaudinia fragilis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geum urbanum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rosa canina</i> s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+
<i>Rosa corymbifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Rosa dumalis</i> s.str.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+

Además: Compañeras presentes en un inventario: Inv. 1: *Anthoxanthum odoratum* +, *Polygonatum odoratum* +, *Rumex acetosa* +, *Salix atrocinerea* +. Inv. 2: *Convolvulus arvensis* +, *Cruciata laevipes* +, *Geranium sanguineum* +. Inv. 3: *Bromus hordeaceus* +, *Geranium columbinum* +, *Glandora diffusa* +, *Malva moschata* +, *Medicago lupulina* +, *Ornithogalum pyrenaicum* +, *Phleum pratense* s.l. +, *Quercus faginea* +, *Torilis arvensis* subsp. *purpurea* +, *Trifolium pratense* +. Inv. 4: *Cucubalus baccifer* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Lactuca serriola* +, *Ranunculus ollissiponensis* +, *Saxifraga granulata* +. Inv. 5: *Aegonychon purpurocaeruleum* 1, *Cirsium pannonicum* +, *Melittis melissophyllum* +, *Muscari comosum* +, *Paeonia mascula* subsp. *mascula* +, *Populus tremula* +. Inv. 6: *Medicago arabica* 1, *Barbarea intermedia* +, *Carex hirta* +, *Hordeum murinum* +, *Pyrus communis* +, *Valerianella* sp. +, *Veronica persica* +, *Vicia angustifolia* +. Inv. 7: *Geranium robertianum* +, *Myosotis arvensis* +, *Quercus x salcedoi* +, *Silene vulgaris* +, *Symphoricarpos albus* +, *Tanacetum corymbosum* +. Inv. 8: *Prunus insititia* 1, *Allium oleraceum* +, *Centaurea cephalariifolia* +, *Dipsacus fullonum* +, *Eryngium bourgatii* +, *Inula salicina* +, *Ligusticum lucidum* +, *Stachys alpina* +, *Verbascum pulverulentum* +, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata* (+). Inv. 9: *Rosa squarrosa* 1, *Carex muricata* subsp. *pairae* +, *Digitalis purpurea* +, *Pteridium aquilinum* +, *Sedum forsterianum* +, *Silene latifolia* +, *Teucrium scorodonia* +, *Trisetum flavescens* +, *Daphne laureola* var. *cantabrica* (+), *Sorbus aria* (+). Inv. 10: *Urtica dioica* 1, *Anacamptis pyramidalis* +, *Bellis perennis* +, *Bromus benekenii* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Cynosurus cristatus* +, *Cynosurus echinatus* +, *Equisetum* sp. +, *Lathyrus latifolius* +, *Lathyrus pratensis* +, *Legousia scabra* +, *Lysimachia vulgaris* +, *Lotus pedunculatus* +, *Malus sylvestris* +, *Mentha longifolia* +, *Pimpinella siifolia* +, *Plantago holostium* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Ranunculus repens* +, *Veronica chamaedrys* +.

Localidades: 1.- Sobrepeña, 30TUN173427, 31-05-12. 2.- Palacio de Valdellorma, 30TUN179386, 3-03-12. 3.- El Abacedo, Sabero, 30TUN259448, 7-07-12. 4.- Prox. de La Serna, 30TUN194414, 22-07-12. 5.- Yugueros, 30TUN227425, 11-05-11. 6.- San Pedro de Foncollada, 30TUN212405, 05-06-13. 7.- La Mata Villa, Las Bodas, 30TUN124460, 16-06-13. 8.- Entre Crémenes y Las Salas, 30TUN265538, 25-06-14. 9.- Entre Crémenes y Las Salas, 30TUN270541, 25-06-14. 10.- Cerecedo, 30TUN120511, 28-06-14.

109.- *Salicetum lambertiano-salviifoliae* Rivas-Martínez 1965 corr. Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986 (Tabla 5.71: inv. 1), (cod. 71.8.2.)

Saucedas arbustivas mediterráneas que ocupan el lecho y nivel de aguas bajas de arroyos y cauces de pequeña entidad que llegan a secarse, o casi, en los meses de verano. Forman parte de estas saucedas arbustivas fundamentalmente las especies *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia* y *S. salviifolia*. Solo hemos encontrado esta comunidad en los enclaves más meridionales del territorio. Conforman la banda de vegetación arbustiva en contacto con el agua para dar paso, tierra adentro, a las choperas-saucedas arbóreas de *Salici neotrichae-Populetum nigrae*.

110.- *Salicetum cantabricae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas
1984
(Tabla 5.71: inv. 2), (cod. 71.10.1.)

Saucedas arbustivas orocantábricas dominadas por *Salix cantabrica* junto con *S. atrocinerea*, *S. purpurea* subsp. *lambertiana* y *S. triandra* subsp. *discolor*. Aparecen en la banda inmediata a la línea de aguas bajas, inundándose durante las avenidas primaverales. *Salix cantabrica*, especie principal de esta fitocenosis, participa en todas las comunidades de bosque de ribera, aunque la fisionomía fruticosa típica de los enclaves orocantábricos más norteños es relativamente rara en el territorio, ya que normalmente *S. cantabrica* aparece acompañado de elementos arbóreos de mayor porte, como *Populus nigra* o *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, quedando las especies de microfanerófitos relegadas a la banda de contacto con las aguas permanentes.

Tabla 5.71
Salicetum lambertiano-salviifoliae (inv. 1)
(*Salicion salviifoliae*, *Salicetalia purpureae*, *Salici purpureae-Populetea nigrae*)
Salicetum cantabricae (inv. 2)
(*Salicion cantabricae*, *Salicetalia purpureae*, *Salici purpureae-Populetea nigrae*)

Altitud (1=10 m)	94	131
Inclinación (%)	-	10
Exposición	-	-
Cobertura (%)	100	100
Área (m ²)	60	20
Nº de táxones	23	12
Nº de orden	1	2

Características de asociación y U. S.

<i>Salix eleagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i>	5	.
<i>Salix salviifolia</i>	1	.
<i>Populus nigra</i>	+	.
<i>Elymus caninus</i>	+	.
<i>Aristolochia paucinervis</i>	+	.
<i>Salix cantabrica</i>	.	3
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>lambertiana</i>	.	1
<i>Salix triandra</i> subsp. <i>discolor</i>	.	1
<i>Salix atrocinerea</i>	.	1

Compañera en dos inventarios

<i>Urtica dioica</i>	+	+
----------------------	---	---

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Rosa* sp. 1, *Achillea millefolium* +, *Alliaria petiolata* +, *Bromus hordeaceus* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Crataegus monogyna* +, *Galium aparine* +, *Geranium dissectum* +, *Geranium lucidum* +, *Lactuca serriola* +, *Ligustrum vulgare* +, *Poa nemoralis* +, *Poa trivialis* +, *Potentilla reptans* +, *Prunus spinosa* +, *Rumex longifolius* +, *Quercus pyrenaica* (+). **Inv. 2:** *Cirsium rivulare* +, *Geranium robertianum* +, *Geum rivale* +, *Mentha longifolia* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Scrophularia auriculata* subsp. *auriculata* +, *Viola riviniana* +.

Localidades: 1.- Mercadillo, Yugueros, 30TUN245389, 24-06-13. 2.- La Hoz, Lois, 30TUN249619, 21-06-13.

JUNIPERO SABINAE-PINETEA IBERICAE

Microbosques de sabinas albares *Juniperus thurifera* y fruticadas de enebros y sabinas rastreras.

- 111.- *Juniperetum sabino-orcantabricae*** Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 corr. Rivas-Martínez, Izco & Costa in Rivas Martínez 2011 ***quercetosum fagineae*** Penas, Puente, Herrero, Pérez & Llamas 1990 (Tabla 5.72: invs. 1-3), (cod. 74.2.3.), (Figs. 5.2, 6.1 y 6.15)

Sabinares relictos picoeuropeano-ubiñenses meridionales, supratemplados subhúmedo-húmedos, submediterráneos, edafoixerófilos y climatófilos, que ocupan las laderas calizas pendientes orientadas al sur con escasa o nula potencia edáfica. Forman comunidades más o menos abiertas dominadas por el neblo o sabina *Juniperus thurifera* subsp. *orcantabrica*, a veces acompañada de la sabina rastrera *Juniperus sabina* formando mosaico con el espinar orcantábrico *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*, los tomillares basófilos de *Ononidetalia striatae*, el aulagar de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* y los encinares relictos orcantábricos de *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*. Localmente se denomina a estas comunidades nebledas.

A medida que aumenta la potencia edáfica, generalmente ladera abajo, es sustituido por el quejigal de *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae* y los pastizales basófilos de *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*. Para las situaciones ecotónicas entre el sabinar edafoixerófilo y el quejigar se definió la subasociación ***quercetosum fagineae*** Penas, Puente, Herrero, Pérez & Llamas 1990 que corresponde a un progresivo aumento de la potencia edáfica en los piedemontes de las laderas ocupadas por el sabinar. A esta subasociación corresponden nuestros inventarios, de los cuales dos (invs. 2 y 3) fueron levantados por ALONSO-REDONDO (2003: 621) en nuestro territorio. Mantenemos el encuadre sistemático tradicional, aunque quizá debería considerarse como una variante de contacto entre ambas asociaciones.

- 112.- *Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae*** Rivas-Martínez 1965 (Tabla 5.72: invs. 4-7), (cod. 74.5.9.), (fig. 6.4)

Enebrales rastreros orófilos y acidófilos, orotemplados, silicícolas, húmedo-hiperhúmedos, submediterráneos, dominados por *Juniperus communis* subsp. *alpina* y el arándano o ráspero *Vaccinium myrtillus*, junto con otras especies como *Luzula caespitosa*, *Avenella iberica* y la brechina *Calluna vulgaris*. La presencia del piorno serrano *Cytisus oromediterraneus* nos indica cierto carácter continental y actúa como especie diferencial frente al enebral orotemplado de *Vaccinio microphylli-Juniperetum alpinae* Rivas Martínez & Géhu ex F. Prieto 1983 corr. Loidi & Biurrun 1996, que no hemos encontrado en nuestro territorio, pero está presente en localidades próximas serrano mampodrenses (LENCE, 2001: 463) y altoeslano-carrionesas (ALONSO-REDONDO, 2003: 684).

113.- *Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae* M.E. García, L. Herrero & Penas in Rivas-Martínez 2011 (Tabla 5.72: invs. 8-12), (cod. 74.7.4.)

Microfruticedas climatófilas y edafoxerófilas relictas de sabinas rastreras *Juniperus sabina*, gayuba *Arctostaphylos uva-ursi* (rara en nuestros inventarios pero presente en los crestones venteados calizos orófilos) y enebros alpinos *Juniperus communis* subsp. *alpina*, de distribución piceo-europeo-ubiñense meridional, calcícolas y quionóforas, supratempladas superiores y orotempladas, húmedo-hiperhúmedas, con frecuencia submediterráneas. Actúan como especies diferenciales, frente a las comunidades próximas oroibéricas, los táxones *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica*, *Daphne laureola* var. *cantabrica*, *Festuca burnatii* y *Glandora diffusa*.

Se trata de una comunidad recientemente descrita muy próxima a las fruticedas basófilas orotempladas hiperhúmedas del *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi*, de las que se diferencia por la presencia de sabina rastrera *Juniperus sabina* y la ausencia de táxones quionófilos y orófilos como *Armeria cantabrica*. Pueden existir contactos entre ambas comunidades en el territorio orocantábrico meridional, correspondientes a la faciación con *Juniperus sabina*.

Tabla 5.72

Juniperetum sabino-orocantabricae subass. ***quercetosum fagineae*** (invs. 1-3)

(*Juniperion thuriferae*, *Junipero sabinae-Pinetalia ibericae*, *Junipero sabinae-Pinetea ibericae*)

Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae (invs. 4-7)

(*Cytisium oromediterraneae*, *Juniperetalia hemisphaericae*, *Junipero sabinae-Pinetea ibericae*)

Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae (invs. 8-12)

(*Pruno prostratae-Juniperion sabinae*, *Juniperetalia hemisphaericae*, *Junipero sabinae-Pinetea ibericae*)

Altitud (1=10 m)	104	112	101	164	195	186	175	161	194	185	160	170
Inclinación (%)	40	40	40	40	15	-	50	70	-	70	60	-
Exposición	S	SE	SE	NW	N	-	N	NW	-	NW	E	-
Cobertura (%)	70	70	80	100	30	90	80	70	100	100	100	80
Área (m ²)	50	200	150	20	5	10	30	10	10	15	10	10
Nº de táxones	42	59	63	25	6	10	26	17	27	22	27	24
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Características de asociación y U. S.

<i>Juniperus thurifera</i>	3	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	+	1	1	2	.	.	.	.	.
<i>Cytisium oromediterraneus</i>	.	.	.	.	+	3	+	.	.	.	.	.
<i>Avenella iberica</i>	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.
<i>Luzula caespitosa</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	.	+	.	1	3	1	3	1	+	1	2	2
<i>Juniperus sabina</i>	.	+	.	.	.	.	.	4	4	4	3	1
<i>Daphne laureola</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Rosa pendulina</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	.
<i>Glandora diffusa</i>	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Festuca burnatii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Características de la subasociación

<i>Quercus faginea</i> (plántula)	+	+	3
-----------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Compañeras

<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	+	2	1	+	.	.	.	.	+	.	+	1
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	1	+	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	1	1	.	.	.	.	.	+	.	1	+
<i>Bromus erectus</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Acinos alpinus</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+

<i>Arenaria grandiflora</i> s.l.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Helianthemum apenninum</i> subsp. <i>cantabricum</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Phalacrocarpum oppositifolium</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erysimum duriaei</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Festuca indigesta</i> s.l.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Klasea nudicaulis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Ononis spinosa</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Poa compressa</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Sanguisorba minor</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Saxifraga canaliculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+
<i>Silene nutans</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Tanacetum corymbosum</i>	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Thymus mastichina</i>	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus mastigophorus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Thymus praecox</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.
<i>Achillea odorata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asperula aristata</i> s.l.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Avenula bromoides</i> s.l.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Biscutella valentina</i> subsp. <i>pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Carex halleriana</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>spinosa</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis albida</i> subsp. <i>asturica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cytisus scoparius</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca hystrix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>burseri</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Meum athamanticum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Petrorhagia prolifera</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum phleoides</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella siifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>lithophila</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex scutatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Salvia verbenaca</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Santolina semidentata</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saponaria ocyroides</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum hirsutum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Sempervivum vicentei</i> subsp. <i>cantabricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Sisymbrium austriacum</i> subsp. <i>chrysanthum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Alyssum alyssoides* +, *Crucianella angustifolia* +, *Elymus hispidus* subsp. *hispidus* +, *Eryngium campestre* +, *Fumana procumbens* +, *Galium mollugo* subsp. *erectum* +, *Medicago minima* +, *Ononis pusilla* +, *Origanum vulgare* subsp. *virens* +, *Pilosella officinarum* +, *Potentilla neumanniana* +, *Quercus rotundifolia* (plántula) +, *Seseli montanum* s.l. +, *Silene vulgaris* +, *Crupina vulgaris* +, *Trifolium campestre* +, *Velezia rigida* +.

Inv. 2: *Piptaterum paradoxum* 2, *Arenaria erinacea* 1, *Dianthus pungens* subsp. *brachyanthus* 1, *Pteridium aquilinum* 1, *Thymus zygis* 1, *Anacamptis pyramidalis* subsp. *pyramidalis* +, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* +, *Avenula pratensis* subsp. *iberica* var. *pilosa* +, *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica* +, *Biscutella valentina* subsp. *valentina* var. *laevigata* +, *Bromus squarrosus* +, *Campanula rapunculus* +, *Centrathus calcitrapae* +, *Galium lucidum* +, *Geranium pusillum* +, *Geranium pyrenaicum* +, *Himantoglossum hircinum* +, *Inula montana* +, *Leucanthemum vulgare* subsp. *eliasii* +, *Ophrys tenthredinifera* +, *Rosa deseglisei* +, *Rosa micrantha* +, *Sherardia arvensis* +, *Valerianella coronata* +, *Vincetoxicum hirundinaria* +.

Inv. 3: *Coronilla minima* 1, *Galium estebanii* var. *leioclados* [sub. *G. pinetorum*] 1, *Hippocrepis comosa* 1, *Leucanthemum pallens* 1, *Linum narbonense* 1, *Sedum sediforme* 1,

Anthoxanthum odoratum +, *Aristolochia paucinervis* +, *Clematis vitalba* +, *Clinopodium vulgare* +, *Coronilla scorpioides* +, *Daucus carota* +, *Epipactis kleinii* [sub. *E. atrorubens*] +, *Erigeron acris* [sub. *E. acer*] +, *Globularia vulgaris* +, *Hypericum perforatum* +, *Knautia* sp. +, *Lathyrus latifolius* +, *Linum appressum* +, *Linum strictum* +, *Lonicera periclymenum* +, *Medicago lupulina* +, *Ophrys apifera* +, *Ophrys scolopax* +, *Phleum pratense* +, *Plantago sempervirens* +, *Prunus mahaleb* +, *Prunus spinosa* +, *Scorzonera hirsuta* +, *Sedum album* +, *Stachys recta* +, *Teucrium expansum* +, *Thesium humifusum* +. **Inv. 4:** *Avenula sulcata* subsp. *sulcata* +, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera* +, *Erythronium dens-canis* +, *Festuca heterophylla* subsp. *braun-blanquetii* +, *Geum sylvaticum* +, *Hieracium recensitum* +, *Jasione laevis* +, *Luzula pediformis* +, *Polygala vulgaris* +, *Primula veris* subsp. *columnae* +, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus* +, *Senecio adonidifolius* +, *Sorbus aria* (rebrote) +, *Thymelaea ruizii* +. **Inv. 6:** *Scorzoneroideis cantabrica* +, *Sedum brevifolium* +, *Teesdaliopsis conferta* +. **Inv. 7:** *Doronicum carpetanum* subsp. *pubescens* 1, *Gentiana lutea* subsp. *lutea* 1, *Astrantia major* +, *Conopodium majus* subsp. *marizianum* +, *Cruciata glabra* +, *Dryopteris oreades* +, *Epilobium* sp. +, *Festuca nigrescens* subsp. *microphylla* +, *Festuca paniculata* subsp. *spadicea* +, *Lilium martagon* +, *Poa pratensis* +, *Ribes alpinum* +, *Rubus idaeus* +, *Saxifraga spathularis* +, *Stellaria holostea* +, *Thesium pyrenaicum* +. **Inv. 8:** *Chaenorhinum origanifolium* +, *Digitalis parviflora* +. **Inv. 9:** *Arabis auriculata* +, *Cotoneaster integerrimus* +, *Festuca paniculata* s.l. +, *Galium marchandii* +, *Jurinea humilis* +, *Myosotis alpestris* +, *Pedicularis pyrenaica* subsp. *pyrenaica* +, *Phyteuma orbiculare* +, *Potentilla cinerea* +, *Taraxacum marginellum* +, *Veronica tenuifolia* subsp. *javallambrensis* +. **Inv. 10:** *Allium palentinum* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Armeria cantabrica* +, *Asperula hirta* +, *Hieracium bombycinum* +, *Pritzelago alpina* subsp. *auerswaldii* +, *Valeriana apula* +. **Inv. 11:** *Astragalus sempervirens* +, *Dianthus hyssopifolius* +, *Globularia repens* +, *Oreochloa confusa* +, *Saxifraga paniculata* +, *Scutellaria alpina* +. **Inv. 12:** *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadiifolium* 1, *Arabis alpina* +, *Astragalus depressus* +, *Draba dedeana* +, *Poa bulbosa* +, *Saxifraga conifera* +.

Localidades: 1.- Los Serrones, Las Salas, 30TUN263541, 14-07-12 2.- Entre Crémenes y Las Salas, 30TUN2654, 15-VI-1996 (ALONSO-REDONDO, 2003: 621; tabla 87: inv. 2). 3.- Crémenes, 30TUN2553, 10-VII-1997 (ALONSO-REDONDO, 2003: 621; tabla 87: inv. 3). 4.- Ladera norte del Pico Las Fuentes, Ciguera, 30TUN276592, 25-06-12. 5.- Cima del Pico Corral de los Diablos, Lois, 30TUN230638, 8-07-12. 6.- Pico Carbonera, Lois, 30TUN225617, 12-07-13. 7.- Pico Lázaro, Lois, 30TUN260639, 17-07-13. 8.- Cara NW de Las Pintas, Salamón, 30TUN285581, 29-06-12. 9.- Cima de Las Pintas, Las Salas, 30TUN291581, 9-07-13. 10.- Pico Llerenes, Salamón, 30TUN283590, 10-07-13. 11.- Collada de Anciles, Salamón, 30TUN289587, 31-07-13. 12.- Pico Las Fuentes, Ciguera, 30TUN276590, 25-06-12.

QUERCETEA ILICIS

Bosques y altifruticedas esclerófilos o marcescentes mediterráneos o, en ocasiones, como edafoxerófilos o relictos en los pisos termo-supratemplado seco-húmedo, sobre todo submediterráneos.

114.- *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae* Penas, M.E. García & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 2011
(Tabla 5.73), (cod. 75.1.18.), (fig. 6.14)

Encinares relictos edafoxerófilos, basófilos, orocantábrico meridionales, de carácter continental, sobre laderas solanas calizas pendientes con suelos pedregosos poco desarrollados donde encuentran condiciones microclimáticas adecuadas para su desarrollo. Forman parte de esta asociación, además de la encina carrasca *Quercus rotundifolia*, *Glandora diffusa*, *Teucrium chamaedrys* o *Carex halleriana*. Son comunidades generalmente abiertas, encontrándose en sus claros manchas del aulagar de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* y pastizales-tomillares de *Veronico javallambrensis-Thymetum mastigophori* s.l. Como orla actúan los espinares de *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*. Es frecuente que formen mosaico con los sabinares relictos de *Juniperetum sabino-orocantabricae* en los enclaves más pedregosos y con los quejigares de *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae* en las partes bajas de la ladera con mayor desarrollo edáfico.

En trabajos de territorios próximos, también en el límite septentrional del sector Planileonés bajo condiciones climáticas parejas y suelos generados sobre materiales poligénicos cenozoicos, se ha denunciado la presencia de los encinares supramediterráneos de la asociación *Junipero lagunae-Quercetum rotundifoliae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965 corr. Rivas-Martínez 2011. Los inventarios de referencia (ALONSO-REDONDO, 2003: 630) están caracterizados por la coexistencia de especies acidófilas propias junto con un elenco de táxones basófilos, derivados de la naturaleza de la matriz de los conglomerados sobre los que se desarrollan, y que definen la subasociación edáfica *brachipodietosum rupestris* R. Alonso 2003. No hemos encontrado esta comunidad en nuestro territorio, dado que los encinares estudiados poseen un comportamiento edafoxerófilo basófilo. En las condiciones descritas, sobre suelos polimícticos con cierto desarrollo, encontramos la variante con *Quercus pyrenaica* de los quejigares pertenecientes a la asociación *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae*.

Tabla 5.73

Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae

(*Quercenion rotundifoliae*, *Quercion ilicis*, *Quercetalia ilicis*, *Quercetea ilicis*)

Altitud (1=10 m)	109	128	113	119	115	117	109	114
Inclinación (%)	10	20	100	30	30	30	70	30
Exposición	SW	S	S	S	SE	S	S	S
Cobertura (%)	100	100	70	90	70	100	70	90
Área (m ²)	120	40	100	120	30	150	80	150
Nº de táxones	21	23	34	24	33	38	43	40
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y U. S.

<i>Quercus rotundifolia</i>	4	4	4	4	3	5	3	4
<i>Glandora diffusa</i>	+	1	2	.	.	1	+	+
<i>Carex halleriana</i>	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	+	.	.	+	.	.
<i>Saponaria ocymoides</i>	(+)	.	.	1	1	.	.	+
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	+	+	.	.	.	3
<i>Quercus faginea</i>	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Piptatherum paradoxum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Jasminum fruticans</i>	.	.	.	+	.	.	.	.

Compañeras

<i>Bromus erectus</i>	+	1	+	.	1	+	1	+
<i>Dactylis glomerata</i> s.l.	+	+	2	.	+	1	1	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> s.l.	+	+	1	.	+	+	1	.
<i>Acinos alpinus</i>	.	+	.	.	+	+	+	.
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	+	.	.	+	.	+
<i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	2	1	.	.	.	.	+	3
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	.	+	+	.	.	.	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	+	+	.	+	+
<i>Achillea odorata</i>	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Aristolochia paucinervis</i>	.	.	.	+	.	.	+	+
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Avenula bromoides</i> subsp. <i>pauneroi</i>	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Brachypodium pinnatum</i> s.l.	2	+	.	.	.	+	.	.
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>spinosa</i>	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	.	.	.	1	+	+	.
<i>Helleborus foetidus</i>	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	+	.	+	.	.	+	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Rosa</i> sp.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Thapsia villosa</i>	.	1	.	.	.	.	+	+
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	+	+	.	.	+	.
<i>Thymus mastigophorus</i>	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	+

<i>Arenaria grandiflora</i> s.l.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	.	.	2	+	.	.	.	.
<i>Asperula aristata</i> subsp. <i>scabra</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Bellis sylvestris</i>	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Coronilla minima</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Cynosurus echinatus</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Festuca heterophylla</i> subsp. <i>braun-</i> <i>blanquetii</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Galium lucidum</i> subsp. <i>lucidum</i>	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Geum sylvaticum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>incanum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Petrorhagia prolifera</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Pimpinella tragium</i> subsp. <i>lithophila</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Prunella laciniata</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Rhaponticum coniferum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Santolina semidentata</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Scorzonera hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Silene nutans</i>	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Xeranthemum inapertum</i>	.	.	.	+	+	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Galium rotundifolium* 1, *Arenaria montana* +, *Erica vagans* +, *Ligusticum lucidum* +, *Ligustrum vulgare* +, *Rubus* sp. +. **Inv. 2:** *Festuca heteromalla* 1, *Cirsium pyrenaicum* s.l. +, *Polygala vulgaris* +. **Inv. 3:** *Alyssum montanum* +, *Carduus carpetanus* +, *Cerastium arvense* +, *Cerastium brachypetalum* +, *Crepis albida* subsp. *asturica* +, *Galium mollugo* subsp. *erectum* +, *Leucanthemum gaudinii* subsp. *cantabricum* +, *Poa bulbosa* s.l. +, *Rumex intermedius* +, *Sedum dasyphyllum* +, *Veronica arvensis* +. **Inv. 4:** *Centaurea triumfetti* s.l. +, *Coronilla scorpioides* +, *Crucianella angustifolia* +, *Crupina vulgaris* +, *Lens nigricans* +, *Melittis melissophyllum* +, *Sedum sediforme* +, *Vicia onobrychioides* +. **Inv. 5:** *Thymus zygis* 1, *Alyssum alyssoides* +, *Bombycilaena erecta* +, *Centranthus calcitrapae* +, *Euphorbia exigua* +, *Helianthemum salicifolium* +, *Hypericum perforatum* subsp. *angustifolium* +, *Medicago sativa* +, *Melica uniflora* +, *Micropyrum tenellum* +, *Vulpia ciliata* +. **Inv. 6:** *Bartsia trixago* +, *Cerastium* sp. +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Helleborus viridis* +, *Lotus corniculatus* s.l. +, *Medicago lupulina* +, *Ononis pusilla* +, *Ononis spinosa* +, *Phleum pratense* s.l. +, *Pilosella* sect. *Pilosellina* +, *Sanguisorba minor* s.l. +, *Sedum album* +, *Tragopogon* sp. +, *Trifolium glomeratum* +, *Cytisus scoparius* (+), *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* (+). **Inv. 7:** *Origanum vulgare* subsp. *virens* 1, *Aira caryophyllea* +, *Anacamptis pyramidalis* +, *Elymus hispidus* +, *Filago gallica* +, *Helianthemum apenninum* subsp. *stoechadifolium* +, *Leontodon saxatilis* subsp. *rothii* +, *Salvia verbaneca* +. **Inv. 8:** *Bupleurum rigidum* 1, *Campanula rapunculus* +, *Catananche caerulea* +, *Clinopodium vulgare* +, *Dianthus hyssopifolius* +, *Epipactis tremolsii* +, *Globularia vulgaris* +, *Limodorum abortivum* +, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum* +, *Monotropa hypopitys* +, *Onobrychis reuteri* +, *Ophrys scolopax* +, *Orobanche caryophyllacea* +, *Polygonatum odoratum* +, *Thesium humifusum* +, *Viola* sp. +.

Localidades: 1.- El Figal, Vozmediano, 30TUN120494, 20-06-13. 2.- El Artiello, Agradados, 30TUN149497, 22-06-13. 3.- Valdetorno, Sabero, 30TUN258436, 1-07-13. 4.- La Acisa de las Arrimadas, 30TUN169424, 31-05-12. 5.- Grandoso, 30TUN147474, 16-06-12. 6.- Valdeajo, Sahelices de Sabero, 30TUN226469, 3-07-13. 7.- La Cogolla, Cerecedo, 30TUN124511, 29-06-14. 8.- Las Cascariellas, La Acisa de las Arrimadas, 30TUN1642, 6-07-14.

QUERCO-FAGETEA SYLVATICAE

Bosques planocaducifolios y mixtos de óptimo templado.

115.- *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae* (Rivas-Martínez 1965) C. Navarro 1982
pimpinellatosum siifoliae Pérez Carro & T. E. Díaz 1987
(Tabla 5.74: invs. 1-5), (cod. 76.1.1.)

Hayedos basófilos y ombrófilos orocantábricos, cántabro-vascónicos y serrano noribéricos que requieren suelos profundos y condiciones climáticas definidas por un termotipo supratemplado y un ombrotipo húmedo-hiperhúmedo. En su elenco florístico aparecen especies nemorales basófilas que requieren elevada humedad, como *Galium odoratum*, *Melica uniflora* y *Actaea spicata*.

En los hayedos de la vertiente meridional orocantábrica no aparecen, o lo hacen de forma puntual, las especies características de la subasociación típica, como *Scilla liliohyacinthus*, *Saxifraga hirsuta* y *Carex sylvatica*, lo que dio lugar a la descripción de la subasociación ***pimpinellatosum siifoliae*** Pérez Carro & T. E. Díaz 1987, caracterizada florísticamente por la abundancia de la umbelífera *Pimpinella siifolia* y la comentada ausencia de elementos de preferencias más septentrionales. Esta subasociación se conoce de la zona picoeuropeana ubiñense meridional y del sector Altocampurriano Carrionés.

116.- *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* (Rivas-Martínez 1962) Rivas-Martínez ex J.F. Pérez & T.E. Díaz 1987 ***laserpitietosum eliasii*** Pérez Carro & T.E. Díaz 1987
(Tabla 5.74: invs. 6-8), (cod. 76.1.11.)

Hayedos basófilos, edafoixerófilos, orocantábricos y cantabroatlánticos con disyunciones catellano cantábricas, propios de laderas calcáreas con fuerte pendiente y escaso desarrollo edáfico. Es típica la participación de especies de orquídeas como *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis* y *Ophrys insectifera*, junto con táxones como *Tanacetum corymbosum* y *Laserpitium eliasii*, diferenciales de la subasociación orocantábrica meridional y extremo occidental vasco-cantábrico ***laserpitietosum eliasii***, de termofilia menos acusada que los de la subasociación típica.

Frente a los hayedos basófilos y ombrófilos anteriormente descritos, *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* carece (o son menos frecuentes) de los táxones nemorales que reseñábamos en la comunidad anterior, aunque es habitual que en una misma mancha forestal encontremos una u otra comunidad en función de pequeños cambios en la exposición, pendiente o profundidad edáfica, de modo que aparecen en mosaico. Generalmente *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae* domina en zonas de vaguada y pendiente suave frente a *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae*, que aparece en parcheos sobre zonas convexas de cresterío o afloramientos rocosos puntuales con escaso desarrollo edáfico. Esta situación ecotónica entre ambos hayedos neutro-basófilos responde a la variante con ***Pimpinella siifolia*** (PÉREZ CARRO & DÍAZ, 1987: 194) a la que se adscriben todos los inventarios levantados de esta subasociación en el territorio estudiado. Estas comunidades poseen especial importancia como indicador biogeográfico, ya que hemos utilizado sus localizaciones más meridionales como frontera cartográfica entre las subprovincias Orcantábrica y Carpetano Leonesa.

Durante los estudios de campo de esta comunidad hemos encontrado la primera población para la subprovincia Orcantábrica de la pirolácea *Orthilia secunda* (L.) House (fig. 4.22) (CANTORAL & AL., 2014).

Tabla 5.74

Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae subass. **pimpinelletosum siifoliae** (invs. 1-5)

(*Scillo liliohyacinthi-Fagenion sylvaticae*, *Fagion sylvaticae*, *Fagetalia sylvaticae*, *Quercu-Fagetea sylvaticae*)

Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae subass. **laserpitietosum eliasii** var. con

Pimpinella siifolia (invs. 6-8)

(*Epipactido helleborines-Fagenion sylvaticae*, *Fagion sylvaticae*, *Fagetalia sylvaticae*, *Quercu-Fagetea sylvaticae*)

Altitud (1=10 m)	124	123	122	127	138	128	121	130
Inclinación (%)	45	15	60	30	40	50	60	40
Exposición	N	NW	NW	SE	N	N	NE	N
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	100	120	200	120	120	50	60	30
Nº de táxones	26	30	27	23	16	21	16	18
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7	8

Características de asociación y U. S.

<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	4	4	4	5	4	5
<i>Lilium martagon</i>	+	+	+	+	+	+	.	+
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Sorbus aria</i>	+	.	+	.	+	+	.	+
<i>Stellaria holostea</i>	2	1	.	.	1	+	+	.
<i>Viola riviniana</i>	.	+	+	.	+	+	+	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	+	+	+	.	+	.	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	.	+	.	+	+	.	+
<i>Mercurialis perennis</i>	2	1	.	3	1	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	3	1	1	1	.	.	.	.
<i>Galium odoratum</i>	+	.	1	+	+	.	.	.
<i>Actaea spicata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cephalanthera damasonium</i>	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Crepis lamsanoides</i>	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Daphne laureola</i> var. <i>cantabrica</i>	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Hordelymus europaeus</i>	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia hyberna</i> subsp. <i>hyberna</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Polystichum aculeatum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bromus ramosus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Epipactis</i> sp.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Erythronium dens-canis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium rotundifolium</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula forsteri</i> s.l.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Quercus petraea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia alpestris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.

Diferenciales de la subasociación y de la variante

<i>Pimpinella siifolia</i>	.	.	1	+	+	+	1	+
<i>Laserpitium eliasii</i>	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	.	.	.	+	.	1

Compañeras

<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	.	.	.	+	+	+
<i>Glandora diffusa</i>	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Symphytum tuberosum</i>	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Eryngium bourgatii</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus tuberosus</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i>	+	.	(+)	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	(+)	.	.	.	.	+	.
<i>Cephalanthera damasonium</i>	.	.	(+)	.	(+)	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Asphodelus albus* +, *Astragalus glycyphyllos* +, *Astrantia major* +, *Corylus avellana* +, *Xiphion latifolium* +, *Lonicera xylosteum* +, *Ribes uva-crispa* +. **Inv. 2:** *Anthoxanthum odoratum* +, *Coeloglossum viride* +, *Conopodium pyrenaicum* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Pteridium aquilinum* +, *Ranunculus carlittensis* +, *Ranunculus ficaria* +. **Inv. 3:** *Laserpitium nestleri* subsp. *flabellatum* +, *Rhamnus alpina* +. **Inv. 4:** *Clinopodium vulgare* +, *Laserpitium latifolium* subsp. *latifolium* +, *Ribes alpinum* +. **Inv. 6:** *Erica arborea* +, *Vaccinium myrtillus* (+). **Inv. 7:** *Brachypodium sylvaticum* 1, *Geum sylvaticum* +, *Ranunculus bulbosus* s.l. +, *Rhamnus cathartica* +. **Inv. 8:** *Arenaria grandiflora* s.l. +, *Cirsium pannonicum* +, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* (+).

Localidades: 1.- Lois, 30TUN248605, 22-7-10. 2.- Valbuena de Roblo, 30TUN245555, 13-06-12. 3.- Corniero, 30TUN222525, 14-06-12. 4.- Lois, 30TUN247604, 30TUN247604, 18-06-12. 5.- Puerto de Viscatalina, Ciguera, 30TUN242597, 26-06-12. 6.- Vozmediano, 30TUN175495, 25-5-12. 7.- Valdoré, 30TUN237472, 5-06-12. 8.- Las Escoladiellas, Adrados, 30TUN155497, 22-06-13.

117.- Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958 *lithodoretosum diffusae* R. Alonso 2003 (Tabla 5.75: invs.1-4), (cod. 76.7.5.)

Melojares de distribución planileonesa septentrional, castellano cantábrica, noribérico serrana y ayllonense que en nuestro territorio ocupan las laderas de materiales cenozoicos ácidos de ombrotipo subhúmedo del sector Planileonés, en el tercio meridional de la zona de estudio.

Se trata de comunidades muy próximas a los melojares eurosiberianos de la asociación *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* de los que, a menudo, es muy difícil distinguir en las zonas de transición entre los dominios macroclimáticos mediterráneo y templado. Ambas comunidades de melojar comparten un amplio elenco de especies, como *Stellaria holostea*, *Physospermum cornubiense*, *Luzula forsteri* subsp. *forsteri*, *Teucrium scorodonia* y *Arenaria montana*, entre otras. El taxon diferencial *Pulmonaria longifolia* es bastante escaso y solo lo hemos encontrado en una localidad (inv. 1). También se observa una mayor participación de *Stachys officinalis* en los melojares más meridionales. En las zonas de transición, en las que pueden ser escasas las especies diferenciales de uno y otro sintaxon (p.e. inv. 4), para clarificar la designación de estos melojares debemos fijarnos en la ausencia de ciertas especies que caracterizan los melojares picoeuropeano-ubiñenses meridionales: *Prunus avium*, *Sanicula europaea*, *Linaria triornithophora*, *Fagus sylvatica*, *Euphorbia hyberna*, *Crepis lampsanoides*, *Avenella iberica*, *Melica uniflora*, etc.

También es determinante la observación de las comunidades seriales que acompañan al melojar; es habitual, en los enclaves planileoneses, la participación del escobal *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* subass. *lavanduletosum pedunculatae* y en los claros y calveros aparecen representaciones del sintaxon referido como comunidad

de *Lavandula pedunculata*, ratificando el carácter mediterráneo dominante e indicándonos la designación del melojar que encabeza la serie en la comunidad de nos ocupa.

Las representaciones de esta asociación en el sector Planileonés se caracterizan por la presencia de táxones como *Quercus pauciradiata* (no inventariado pero presente en la flora del territorio, en el seno de esta comunidad), *Chamaespartium sagittale*, *Thymelaea ruizii* y *Glandora diffusa* lo que indujo a la descripción de la subasociación ***lithodoretosum diffusae*** Alonso 2003.

118.- *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
(Tabla 5.75: invs. 5-18), (cod. 76.7.14.)

Comunidad arbórea climatófila, acidófila, orocantábrica, supratemplada subhúmedo-húmeda e incluso hiperhúmeda, con fuerte influencia mediterráneo-iberoatlántica, dominada por el roble melojo, *Quercus pyrenaica*, junto con un amplio elenco de especies neutro-acidófilas, como *Stellaria holostea*, *Physospermum cornubiense*, *Teucrium scorodonia*, *Luzula forsteri* subsp. *forsteri* y *Melittis melissophyllum*. Sin duda ocupa la mayor parte de las laderas con suelos más o menos desarrollados de carácter ácido de la franja más meridional del sector Picoeuropeo-Ubiñense, donde la mediterraneidad se hace más patente. Según nos desplazamos hacia el norte estos melojares van siendo sustituidos por los hayedos acidófilos de *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*, primero en las umbrías para posteriormente ocupar todas las cabeceras de serie de las teselas de carácter ácido, al menos las de menor influencia continental.

Comunidad que en la zona de estudio presenta inventarios muy semejantes a los correspondientes a los melojares mediterráneos de *Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae*, del que a menudo es difícil separar en las zonas de transición entre los dominios macroclimáticos mediterráneo y templado. Hemos agrupado todos los inventarios dominados por *Quercus pyrenaica* en una misma tabla (tab. 5.75), ordenados de sur a norte para observar las semejanzas y analizar la variación en la composición florística en un hipotético transecto sur-norte. Como resultado, se observa que en las comunidades de *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* es más frecuente la participación del cerezo silvestre *Prunus avium* junto con especies como *Avenella iberica*, *Melica uniflora*, *Crepis lampsanoides*, *Fagus sylvatica*, *Euphorbia hyberna* y la tardíestival *Linaria triornithophora*, ausentes o menos frecuentes en los melojares mediterráneos.

Contacta con comunidades seriales fruticasas de *Cytisetea scopario-striati* carentes de elementos de óptimo mediterráneo como *Lavandula pedunculata* o *Cistus laurifolius*. En los enclaves orocantábricos meridionales de carácter continental aparece próxima a los robledales albares de *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* con los que forma mosaico y es frecuente encontrar ejemplares de *Quercus x trabutii*, de origen híbrido entre ambas especies directoras.

Nº de orden (tabla 5.75 continuación)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	+
<i>Viola riviniana</i>	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>marizianum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hieracium lachenalii</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Ranunculus ollissiponensis</i> s.l.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Erythronium dens-canis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Galium rotundifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Geum sylvaticum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella siifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus faginea</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Peucedanum gallicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera bifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Viola alba</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Diferenciales de subasociación:																			
<i>Glandora diffusa</i>	+	.	+	+	+	+	+	.
<i>Chamaespartium sagittale</i>	1	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+
Compañeras:																			
<i>Cruciata laevipes</i>	1	+	+	+	.	+	+	.	1	+	+	.	+	+	+	+	.	+	
<i>Avenula sulcata</i> s.l.	+	.	+	+	+	+	1	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	.	1	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+	
<i>Asphodelus albus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+

Nº de orden (tabla 5.75 continuación)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+	3	.	+	2	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	1	+	.	1	.	.	+	1	.	+	+	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.	.	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Narcissus triandrus</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Galium aparinne</i> subsp. <i>aparine</i>	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygala vulgaris</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Silene nutans</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Trisetum flavescens</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Adenocarpus complicatus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>leersii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Cirsium pannonicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Luzula lactea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Poa pratensis</i> s.l.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium medium</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis castellana</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Conopodium subcarneum</i>	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Doronicum plantagineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>	.	.	1	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca elegans</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca nigrescens</i> s.l.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Festuca paniculata</i> s.l.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca paniculata</i> subsp. <i>spadicea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Nº de orden (tabla 5.75 continuación)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i> (rebrote)	+	+
<i>Halimium umbellatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lapsana communis</i>	+	+
<i>Laserpitium latifolium</i> subsp. <i>latifolium</i>	+	+
<i>Lathyrus latifolius</i>	+	.	.	.	+
<i>Lathyrus linifolius</i>	+	+
<i>Lilium martagon</i>	+	+
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i>	+	.	.	+
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	+	+
<i>Orobanche rapum-genistae</i>	+	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
<i>Pyrus cordata</i>	+	+
<i>Ranunculus bulbosus</i> s.l.	+	+
<i>Saxifraga granulata</i>	+	.	+
<i>Silene vulgaris</i>	+	+	.	.
<i>Thapsia villosa</i>	+	+	.	.	.
<i>Trifolium ochroleucon</i>	+	.	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	.	.	+
<i>Vicia amphicarpa</i>	+	+
<i>Vicia tenuifolia</i>	+	1	.	.	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Digitalis parviflora* +, *Erica vagans* +, *Holcus lanatus* +, *Hypochaeris radicata* +, *Phleum pratense* subsp. *bertolonii* +, *Stellaria graminea* +, *Vicia eriocarpa* +. **Inv. 2:** *Geranium sanguineum* +, *Ligustrum vulgare* +. **Inv. 3:** *Arctostaphylos uva-ursi* 2, *Daucus carota* +, *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides* +, *Knautia subscaposa* +. **Inv. 4:** *Lavandula pedunculata* +, *Bellis sylvestris* +, *Dactylorhiza insularis* +, *Simethis mattiazzii* +. **Inv. 5:** *Paeonia officinalis* subsp. *macrocarpa* +, *Paeonia mascula* subsp. *mascula* +, *Poa bulbosa* s.l. +. **Inv. 6:** *Cardamine hirsuta* +, *Sedum forsterianum* +. **Inv. 8:** *Allium oleraceum* +, *Brachypodium sylvaticum* +, *Hypericum perforatum* s.l. +, *Luzula multiflora* +, *Myosotis arvensis* +, *Rhinanthus minor* +, *Tordylium maximum* +. **Inv. 9:** *Astragalus incanus* subsp. *nummularioides* +, *Lathyrus sphaericus* +, *Seseli cantabricum* +, *Thesium* sp. +. **Inv. 10:** *Aquilegia vulgaris* +, *Briza media* +, *Fragaria vesca* +, *Hedera helix* +, *Potentilla rupestris* +, *Ranunculus acris* subsp. *despectus* +, *Rhamnus cathartica* +. **Inv. 11:** *Festuca rubra* subsp. *rubra* +. **Inv. 12:** *Ranunculus carlittensis* +, *Rosa* sp. +, *Rumex aquitanicus* +, *Rumex longifolius* +, *Trifolium pratense* +. **Inv. 13:** *Ajuga pyramidalis* +, *Hypericum pulchrum* +. **Inv. 14:** *Agrostis x fouilladei* 2, *Jasione laevis* +, *Senecio sylvaticus* +. **Inv. 15:** *Daboecia cantabrica* +, *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia* x *F. excelsior* subsp. *excelsior* +, *Malus sylvestris* +. **Inv. 16:** *Hepatica nobilis* +. **Inv. 17:** *Galeopsis ladanum* subsp. *ladanum* +. **Inv. 18:** *Alliaria petiolata* +, *Anthriscus sylvestris* +, *Dryopteris oreades* +, *Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides* +, *Geranium robertianum* +, *Moehringia trinervia* +, *Polystichum x bicknellii* +, *Stellaria media* +, *Veronica hederifolia* +.

Localidades: 1.- Dehesa de Corrales, Palacio de Valdellorma, 30TUN199356, 14-06-13. 2.- Palacio de Valdellorma, 30TUN179367, 3-06-12. 3.- Valle Rocín, Acisa de las Arrimadas, 30TUN135401, 3-07-13., 7-07-12. 4.- Yugueros, 30TUN227424, 11-05-2011. 5.- Sobrepeña, 30TUN176426, 31-05-12. 6.- Sotillos de Sabero, 30TUN198447, 15-06-12. 7.- Cabecera valle de Alejico, Alejico, 30TUN250460. 8.- Grandoso, 30TUN129471, 30-06-14. 9.- Las Escoladiellas, Adrados, 30TUN154498, 22-06-13. 10.- La Devesa, Velilla de Valdoré, 30TUN224502, 27-06-12. 11.- Montavieso, Villayandre, 30TUN241505, 14-07-12. 12.- Las Viñas, Corniero, 30TUN243537, 23-06-12. 13.- Valdecastillo, 30TUN120542, 23-05-12. 14.- Ricuernas, Corniero, 30TUN228553, 3-08-13. 15.- Las Salas, 30TUN281559, 30-05-12. 16.- Valbuena de Roblo, 30TUN258565, 13-06-12. 17.- El Corón, Las Salas, 30TUN295565, 28-06-13. 18.- Valberán, Villayandre, 30TUN236751, 24-05-12.

119.- *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae* (Tüxen & Oberdorfer 1958) Rivas-Martínez 1963
(Tabla 5.76: invs. 1-3), (cod. 76.8.1.)

Bosques orocantábricos acidófilos, supratemplados húmedo-hiperhúmedos, de haya *Fagus sylvatica*, junto con abundantes especies nemorales como *Blechnum spicant*, *Ilex aquifolium*, *Poa nemoralis*, *Vaccinium myrtillus*, *Stellaria holostea*, *Dryopteris filix-mas*, *Anemone nemorosa*, *Crepis lamsanooides*, *Luzula sylvatica* y *Avenella iberica*. En la zona de estudio ocupa el extremo septentrional más húmedo, generalmente con orientación norte o noreste. Contactan con otras formaciones forestales acidófilas como los robledales albares de *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*, que aparecen en los enclaves orocantábricos más continentales y con los melojares de *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*, que dominan las series acidófilas orocantábricas meridionales con mayor influencia mediterránea.

Los hayedos acidófilos del territorio están íntimamente relacionados con los robledales albares, con los que comparten gran parte del elenco florístico y forman mosaico en las estaciones favorables para ambos. Domina una u otra comunidad en función de pequeñas variaciones en la exposición, pendiente o profundidad edáfica. Tradicionalmente se habla de que los robledales albares de *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* ocupan enclaves con mayor influencia continental y algo más xéricos, como las laderas orientadas a meridión (ALONSO-REDONDO, 2003: 660). Quizás el ambiente nemoral creado por los hayedos acidófilos maduros permite una mayor representación de la pteridoflora nemoral, como *Gymnocarpium dryopteris*, *Polystichum aculeatum* o *Blechnum spicant*, en comparación con lo observado en los robledales albares de la misma latitud. No obstante, se deben hacer más inventarios para corroborar esta apreciación.

Se ha descrito una asociación orocantábrica y demandesa de hayedo acidófilo y quionófilo enriquecido por elementos orófilos (*Avenella iberica*, *Daphne laureola* var. *cantabrica*, *Doronicum pubescens*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Quercus orocantabrica*, *Rosa pendulina*, etc.) que ocupa los horizontes termotípicos supratemplado superior y orotemplado inferior de ombrotipo hiperhúmedo, denominada *Avenello ibericae-Fagetum sylvaticae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Penas & Egido 2011. No hemos encontrado en nuestro territorio condiciones favorables para el desarrollo de esta comunidad, posiblemente debido a la continentalidad del territorio y a la barrera que suponen los macizos de Peñalavela y Las Pintas al acceso de las nieblas estivales que caracterizan lo serrano mampodrense y altoeslano-carrionés más septentrional.

120.- *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* (Rivas-Martínez, Izco & Costa ex C. Romero 1983) F. Prieto & Vazquez 1987
(Tabla 5.76: inv. 4-7), (cod. 76.8.6.)

Robledal albar orocantábrico meridional, acidófilo, supratemplado húmedo-hiperhúmedo, submediterráneo. Compuesto por el roble albar o peciolado *Quercus petraea* y otras especies arbóreas como *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Quercus orocantabrica* y el híbrido *Quercus x puenstei*. El haya, habitual en nuestros inventarios, responde a condiciones de especial humedad e indica la transición y estrecha relación de los robledales albares con los hayedos acidófilos de *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*. Participan en el robledal especies acidófilas como *Stellaria holostea*, *Vaccinium myrtillus*, *Teucrium scorodonia*, *Melica uniflora*, *Avenella iberica*, junto con *Linaria triornithophora* y *Physospermum cornubiense*.

Los montes de Pardomino (inv. 4) y de Cerezales de Lois (inv. 5) son espectaculares ejemplos de esta comunidad, caracterizados por una gran extensión y un buen estado de conservación. En este último emplazamiento existen pies dispersos de *Quercus orocantabrica*, lo que la aproxima a la comunidad *Avenello ibericae-Quercetum orocantabricae* Rivas-Martínez, Amigo, Bueno, T.E. Díaz, F. Prieto, Izco, Penas & Puente 2002. No habiendo encontrado rodales de cierta dimensión dominados por *Quercus orocantabrica* no hibridado, mantenemos nuestros inventarios en la comunidad *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*.

Tabla 5.76

***Blechno spicant-Fagetum sylvaticae* (invs. 1-3)**

(*Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae*, *Ilici aquifolii-Fagion sylvaticae*, *Quercetalia roboris*, *Quercu-Fagetum sylvaticae*)

***Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* (invs. 4-7)**

(*Luzulo henriquesii-Quercenion petraeae*, *Ilici aquifolii-Fagion sylvaticae*, *Quercetalia roboris*, *Quercu-Fagetum sylvaticae*)

Altitud (1=10 m)	131	128	160	128	140	132	131
Inclinación (%)	50	30	50	35	30	10	20
Exposición	NE	NW	E	N	SW	N	N
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	250	250	120	150	200	100	180
Nº de táxones	30	18	26	15	35	11	28
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y U. S.

<i>Stellaria holostea</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	+	+	1	+	+	+
<i>Avenella iberica</i>	1	1	1	1	.	2	1
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	.	+	.	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	+	+	+	+	.
<i>Fagus sylvatica</i>	5	5	5	+	+	+	2
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Polystichum aculeatum</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Blechnum spicant</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	+	.	.	4	4	5	4
<i>Sorbus aria</i>	+	.	.	+	+	+	+
<i>Crepis lamsanoides</i>	+	.	1	+	.	.	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	.	.	.	+	+
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	+	+	.	.	+	.	+
<i>Melica uniflora</i>	+	.	.	.	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	.	.	.	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	+	.	+	+	+
<i>Arenaria montana</i>	+	.	+	.	.	.	+
<i>Corylus avellana</i>	.	+	.	.	+	.	+
<i>Ilex aquifolium</i>	+	+	.	.	.	.	+
<i>Luzula sylvatica</i>	.	+	.	+	.	.	+
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	+	.	+	.	+
<i>Milium effusum</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Narcissus triandrus</i> s.l.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	+	.	.	1	.	.
<i>Pimpinella siifolia</i>	+	.	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	.	+	.	.	.	.
<i>Luzula forsteri</i> s.l.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus x puenetei</i>	.	.	.	.	1	.	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	2	.	.	.	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Galium rotundifolium</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium glaucinum</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Potentilla sterilis</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i> var. <i>cantabrica</i>	.	.	(+)	.	.	.	.
<i>Erythronium dens-canis</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	.	.	.	+	.	.

<i>Betula celtiberica</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Linaria triornithophora</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Erica arborea</i>	+	.	.	+	+	.	+
<i>Asphodelus albus</i>	.	.	.	+	+	.	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+	+	.	.
<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>	+	.	.	.	+	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Luzula lactea* +, *Polypodium vulgare* +, *Saxifraga granulata* +, *Veronica serpyllifolia* +, *Vicia sepium* +. **Inv. 2:** *Athyrium distentifolium* +, *Geranium robertianum* +. **Inv. 3:** *Festuca heterophylla* subsp. *braun-blanquetii* 1, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* +, *Astrantia major* +, *Conopodium majus* subsp. *marizianum* +, *Galeopsis tetrahit* +, *Galium aparine* +, *Hypericum richeri* subsp. *burseri* +, *Sedum forsterianum* +, *Urtica dioica* +. **Inv. 5:** *Avenula sulcata* s.l. +, *Centaurea nigra* s.l. +, *Cruciata laevipes* +, *Festuca paniculata* subsp. *multispiculata* +, *Festuca rubra* subsp. *rubra* +, *Glandora diffusa* +, *Jasione laevis* +, *Lonicera xylosteum* +, *Melampyrum pratense* +, *Potentilla sterilis* +, *Ranunculus tuberosus* +, *Rumex acetosa* +, *Symphytum tuberosum* +, *Viola* sp. +. **Inv. 7:** *Festuca nigrescens* s.l. +.

Localidades: 1.- Valbuena de Roblo, 30TUN246571, 19-06-12. 2.- Vallina Fría, monte de Pardomino, 30TUN150535, 23-06-13. 3.- Ladera Este del Pico Lázaro, Lois, 30TUN264634, 17-07-13. 4.- Monte de Pardomino, 30TUN132535, 23-05-12. 5.- Cerezales, Lois, 30TUN254623, 24-06-12. 6.- Lobera, monte de Pardomino, 30TUN135535, 23-06-13. 7.- Vallina Honda, monte de Pardomino, 30TUN141536, 23-06-13.

121.- *Glandora diffusae-Quercetum fagineae* A. Cantoral, R. Alonso & M.E. García
 ass. nova hoc loco
 (Tabla 5.77), (cod. 76.10.)

El encaje de las manchas de quejigar inventariadas en el límite meridional de la cordillera Cantábrica (León) con respecto a las comunidades de quejigo caracterizadas previamente nos ofrecía serias dudas. Tradicionalmente, los fondos de valle que potencialmente corresponden a las series encabezadas por asociaciones fanerófitas de *Quercus faginea* han sido ocupadas por pastizales, aprovechados mediante pastoreo directo o para la recolección de la hierba con el fin de alimentar el ganado durante la época invernal desfavorable.

La composición florística, su particular ecología catenal y la especial conformación de las asociaciones que integran la serie de vegetación que encabezan los bosques de quejigo en el territorio, nos ha hecho plantearnos la hipótesis de su diferenciación respecto al resto de comunidades de quejigar del noroeste ibérico, por lo que proponemos una nueva asociación:

Glandora diffusae-Quercetum fagineae A. Cantoral, R. Alonso & M.E. García ass. nova hoc loco [Holotypus ass. tab. 5.77: inv. 3]. Asociación de los quejigares neutro-basófilos picoeuropeano-ubiñenses meridionales, supratemplados submediterráneos subhúmedos y húmedos inferiores.

Corresponde a las comunidades arbóreas dominadas por el endemismo peninsular *Quercus faginea* Lam. subsp. *faginea*. Junto al quejigo aparecen los nanofanerófitos propios de los quejigares de la alianza *Aceri granatensis-Quercion fagineae*, como *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera etrusca*, *Viburnum lantana*, *Prunus mahaleb* y *Amelanchier ovalis*. Sin embargo, nuestros quejigares picoeuropeano-ubiñenses meridionales difieren del resto por la abundancia y fidelidad de *Glandora diffusa*, así como por la frecuencia de otras especies como *Aristolochia paucinervis*, *Silene vulgaris* y *Achillea odorata*.

Otro rasgo diferenciador, en relación al resto de los quejigares septentrionales ibéricos, es la importante ausencia en el elenco florístico de nuestra asociación del enebro *Juniperus communis* y de especies de arce, principalmente *Acer campestre* y *Acer monspessulanum*. Aunque para algunos autores la falta de una especie está desprovista de valor diagnóstico en términos puramente ecológicos (BÉGUINOT, 1992) dota a esta comunidad de una fisionomía diferencial por la ausencia de estos táxones fieles a la mayoría de los quejigares septentrional ibéricos.

Glandoro diffusae-Quercetum fagineae ocupa generalmente las laderas orientadas al sur, ya que en las umbrías con las mismas condiciones edáficas se ve rápidamente desplazado por los hayedos basófilos edafoxerófilos de *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae laserpitietosum eliasii* Perez Carro & Díaz 1987.

En la catena de solana valle-ladera-cima, en respuesta al gradiente descendiente en la potencia edáfica a consecuencia de la erosión y migración de los materiales ladera abajo, es muy habitual que el quejigar ocupe una banda intermedia, indicando la inflexión en favor de la sedimentación frente a la erosión y fenómenos de ladera que predominan en cotas superiores. Esta ubicación dota al quejigar de una funcionalidad de transición entre las comunidades edafófilas, que ocupan las posiciones inferiores próximas al cauce fluvial, y las comunidades edafoxerófilas calcófilas, que desplazan al quejigar cuando la potencia edáfica decrece e impide la adecuada retención hídrica.

Las comunidades edafófilas, que potencialmente ocupan los fondos de valle y ladera baja junto al lecho fluvial en valles más o menos cerrados, corresponden en el territorio estudiado a las fresnedas de hoja estrecha de *Aro cylindracei-Ulmetum minoris*, comunidad supramediterránea que penetra hacia el norte por los grandes ríos (Porma y Esla) ocupando latitudes de dominio climático y vegetacional supratemplado (submediterráneo), con cuyas comunidades climatófilas contacta ladera arriba.

El quejigar se ve coronado y desplazado en cotas superiores por el sabinar relicto *Juniperetum sabino-orocantabricae* o por el encinar relicto *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*, comunidades de estructura abierta que prosperan sobre los litosuelos calizos de las solanas picoeuropeano-ubiñenses meridionales de termotipo supratemplado submediterráneo. Pueden aparecer en el seno de sabinares o encinares relictos isleos de quejigar en forma de pequeños rodales o manchas, en respuesta a la existencia de microdepresiones, fallas o alternancia de estratos con cierto desarrollo edáfico. En estos casos el quejigar muestra una estructura abierta y un claro empobrecimiento florístico y estructural.

El quejigar propuesto se ve orlado u ocupado en los claros pedregosos por el espinar basófilo correspondiente a la asociación *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*, comunidad que constituye la altifruticada serial, acompañada generalmente por la fitocenosis herbácea de orla forestal de *Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris*. Sobre los suelos más profundos y en las zonas más frescas bajo la arboleda aparecen los pastizales basófilos de *Helianthemo cantabrici- Brometum erecti*. Los terrenos de aluvión y vega, potencialmente ocupados por fresneda y quejigar, se ven sustituidos por prados de siega de *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi*. En los calveros pedregosos, cubriendo los litosuelos basófilos de la serie, encontramos la asociación cespitosa y nanofruticosa de *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* subass. *arenarietosum incrassatae* y puntualmente la subasociación acompañada de esparto *stipetosum pauneroanae*.

Los aulagares constituyen una etapa serial muy frecuente en las teselas ocupadas por las series de quejigar. Como trataremos posteriormente, la caracterización del aulagar nos permite diferenciar la asociación de quejigar que encabeza la serie. *Glandoro*

diffusae-Quercetum fagineae se define por la rápida extensión del aulagar de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis genistetosum occidentalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984, que ocupa los claros y pastos del quejigar cuando el uso ganadero desaparece o es de muy baja carga. En las representaciones más meridionales de la asociación de quejigar propuesto, definidas por un ombrotipo subhúmedo, podemos encontrarnos el aulagar *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii* subass. *glandoretosum diffusae* en mosaico con la nanofruticeda anterior.

La asociación propuesta se encuentra próxima a representaciones de los quejigares picoeuropeo-ubiñenses septentrionales recientemente descritos, *Berberido cantabricae-Quercetum fagineae* T. E. Díaz, F. Prieto & Rivas-Martínez (RIVAS-MARTÍNEZ, 2011: 432). Con ellos comparte ciertos táxones orocantábricos como el endemismo *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica*, *Glandora diffusa* o *Pimpinella siifolia*. Sin embargo, nuestros quejigares supratemplados carecen de las especies propias de lo supratemplado inferior húmedo de índole más oceánica que caracteriza las comunidades septentrionales picoeuropeas y somedanas: *Tilia platyphyllos*, *Sorbus intermedia*, *Cruciata glabra* y presentan elementos como *Aristolochia paucinervis* y *Geum sylvaticum*, raros o ausentes en el quejigar septentrional.

En las proximidades de nuestros quejigares orocantábricos, ya en territorio carpetano-leonés, encontramos representaciones de los quejigares de *Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae* Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972 (PAZ, 2006: 450-452; EGIDO, 2012: 651-652). Este quejigar, que se distribuye ampliamente por toda la subprovincia Castellana (FERNÁNDEZ, 1991; ROMERO, 1991), se caracteriza por la abundancia en táxones mediterráneos como *Daphne gnidium*, *Bupleurum rigidum* o *Rhamnus saxatilis*, ausentes en nuestros inventarios. Por otra parte, nuestros quejigares presentan de forma cuantiosa la especie directora *Glandora diffusa*, ausente o rara en los quejigares de la subprovincia Castellana.

Las primeras aproximaciones al estudio de los quejigares orocantábricos meridionales (ALONSO-REDONDO, 2003) optaron por su inclusión en la asociación *Spiraeo obovatae-Quercetum fagineae* O. Bolòs & P. Montserrat 1984 (LOIDI & HERRERA, 1990, LOIDI & AL., 1994, 1997; MEDRANO, 1994; PERALTA, 1992; GARCÍA-MIJANGOS, 1997; GARCÍA-MIJANGOS & AL., 2004; GARCÍA-BAQUERO, 2005; LADERO & AL., 2008). La aparición en el territorio de la especie directora *Spiraeo hypericifolia* subsp. *obovatae* (aunque escasa y en las comunidades seriales de degradación) y la representación compartida del cortejo de especies características de unidades sintaxonómicas superiores: *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera etrusca*, *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*, llevaron a relacionar ambos quejigares. A pesar de la escasez en especies características propias de nuestro quejigar, la abundancia del taxon director *Glandora diffusa*, raro en los quejigares mediterráneo ibérico centrales, junto con el endemismo *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica* o el taxon *Pimpinella tragium* subsp. *lithophila*, además de la ausencia de *Juniperus communis* s.l. y la escasez de especies de óptimo mediterráneo como *Daphne gnidium*, *Bupleurum rigidum* o *Rhamnus saxatilis* logran independizar nuestros inventarios. Recopilamos aquí los inventarios de los quejigares levantados por ALONSO-REDONDO (2003: 664-665) que incluimos en la tabla de la nueva comunidad aquí descrita.

Por último, los quejigares cántabro-vascónicos de *Pulmonario longifoliae-Quercetum fagineae* (LOIDI & HERRERA, 1990; LOIDI & AL., 1997) se diferencian de los orocantábricos meridionales por la abundancia de los táxones *Pulmonaria longifolia*, *Fraxinus excelsior*, *Juniperus communis*, *Melampyrum pratense* y *Hedera helix*, así como por la ausencia o escasez de *Glandora diffusa*, *Geum sylvaticum* y *Achillea odorata*.

Tabla 5.77

Glandora diffusae-Quercetum fagineae ass. nova

(*Aceri granatensis-Quercion fagineae*, *Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Quercu-Fagetea sylvaticae*)

Altitud (1=10 m)	95	100	99	122	98	102	110	98	101	101	112	117	110	107	129	122	107	107	115
Inclinación (%)	30	30	30	40	20	35	25	50	60	40	50	20	30	50	20	30	30	30	50
Exposición	NE	SW	SW	SE	SW	S	S	E	S	S	S	SE	SW	NE	S	S	SW	S	N
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	90	70	100	100	60	75	95	100	100	100	80	90	70	10
Área (m ²)	150	150	200	80	60	100	100	30	40	30	30	50	150	30	80	110	150	100	120
Nº de táxones	27	46	42	21	36	35	48	43	19	17	34	23	25	26	36	34	28	30	27
Nº de orden	1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Características y diferenciales de la asociación:

<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3
<i>Glandora diffusa</i>	2	+	2	1	2	1	+	.	+	1	1	+	+	.	1	.	+	.	+
<i>Geum sylvaticum</i>	1	1	.	1	+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+
<i>Silene vulgaris</i>	1	1	2	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Achillea odorata</i>	.	1	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Aristolochia paucinervis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.
<i>Pimpinella tragioides</i> subsp. <i>lithophila</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Laserpitium eliasii</i> subsp. <i>eliasii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+

Características de Orden y Alianza

<i>Tanacetum corymbosum</i> subsp. <i>corymbosum</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	1	+	.	+	.	+	+	+	.	+
<i>Viola riviniana</i>	1	1	2	2	1	1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Lonicera etrusca</i>	.	+	1	1	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Características de Clase

<i>Crataegus monogyna</i>	1	1	1	.	1	1	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	1	+	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	2	1	1	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	2	+	1	.	1	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	1	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	+	.	.
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	1	1	.	1	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.

Nº de orden (tab. 5.77 continuación)	1	2	3*	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Inula montana</i>	+	.	.	+
<i>Leontodon saxatilis</i> subsp. <i>rothii</i>	+	.	.	+	.
<i>Linum narbonense</i>	+	.	+
<i>Luzula forsteri</i> subsp. <i>forsteri</i>	+	+
<i>Malus sylvestris</i>	+	.	.	.	+
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	.	.	.
<i>Medicago sativa</i>	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Muscari neglectum</i>	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	+
<i>Potentilla crantzii</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhaponticum coniferum</i>	+	.	+
<i>Rosa deseglisei</i>	+	+
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	+	.	.	+
<i>Rubus lainzii</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Santolina semidentata</i>	+	.	(+)
<i>Sedum album</i>	.	+	+

Además: Táxones característicos de Orden y Alianza presentes en un inventario: Inv. 1: *Lathyrus niger* 1. **Inv. 3:** *Lathyrus latifolius*+. **Inv. 5:** *Epipactis helleborine* +. **Inv. 19:** *Amelanchier ovalis* +. **Táxones característicos de Clase presentes en un inventario: Inv. 1:** *Lonicera peryclimenum* +. **Inv. 2:** *Rosa squarrosa* 1. **Inv. 3:** *Prunus avium* +. **Inv. 10:** *Fagus sylvatica* (rebrote) +. **Inv. 18:** *Quercus x salcedoi* +. **Inv. 19:** *Aquilegia vulgaris* subsp. *vulgaris* +, *Corylus avellana* +, *Euphorbia hyberna* +, *Lilium martagon* +, *Melica uniflora* +.

Táxones acompañantes presentes en un inventario: Inv. 1: *Geranium pyrenaicum* 1, *Leucanthemum vulgare* 1. **Inv. 2:** *Rosa corymbifera* 1, *Galium verum* +, *Lactuca tenerrima* +, *Mantisalca salmantica* +, *Sedum forsterianum* +, *Vicia cracca* +. **Inv. 3:** *Knautia arvensis* +, *Lathyrus pratensis* +, *Rhamnus cathartica* +, *Trifolium medium* +. **Inv. 4:** *Arenaria grandiflora* s.l. +, *Helianthemum apenninum* subsp. *cantabricum* +, *Trifolium ochroleucon* +. **Inv. 5:** *Teucrium scorodonia* 1, *Astragalus glycyphyllos* +, *Hypericum humifusum* +, *Rosa canina* s.l. +. **Inv. 6:** *Avenula bromoides* subsp. *bromoides* 1, *Bituminaria bituminosa* +, *Coronilla scorpioides* +, *Crupina vulgaris* +, *Matthiola fruticulosa* +. **Inv. 7:** *Fumana procumbens* 1, *Scorzonera angustifolia* var. *angustifolia* 1, *Acinos arvensis* +, *Carthamus carduncellus* +, *Cuscuta confer. nivea* +, *Filago minima* +, *Globularia vulgaris* +, *Linum strictum* +, *Ophrys scolopax* +, *Prunella hyssopifolia* +, *Salvia verbenaca* +, *Sideritis hirsuta* +, *Thesium humifusum* +, *Thymus mastigophorus* +. **Inv. 8:** *Aegilops geniculata* +, *Aira caryophyllea* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Asperula aristata* subsp. *scabra* +, *Dorycnium pentaphyllum* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rectifolia* +, *Festuca rubra* subsp. *rubra* +, *Galium estebanii* var. *leioclados* +, *Himantoglossum hircinum* +, *Koeleria vallesiana* +, *Poa bulbosa* s.l. +, *Polygala monspeliaca* +, *Scorzonera laciniata* +, *Sedum amplexicaule* +, *Sherardia arvensis* +, *Vicia lathyroides* +. **Inv. 9:** *Cephalanthera rubra* +, *Rumex scutatus* +. **Inv. 10:** *Anacamptis pyramidalis* +, *Epipactis kleinii* +, *Ophrys tenthredinifera* +, *Vicia onobrychioides* +, *Juniperus thurifera* (+). **Inv. 11:** *Allium sphaerocephalon* +, *Carex halleriana* +, *Carthamus mitissimus* +, *Centaurea ornata* +, *Dianthus hyssopifolius* +, *Ononis pusilla* +, *Thapsia villosa* +, *Trifolium scabrum* +, *Lepidium hirtum*. **Inv. 12:** *Paeonia mascula* subsp. *mascula* 1, *Aegonychon purpureo-caeruleum* +, *Jasminum fruticans* +, *Ulmus minor*. **Inv. 13:** *Vicia sepium* 1, *Agrimonia eupatoria* +, *Cephalanthera longifolia* +, *Melampyrum pratense* subsp. *latifolium* +. **Inv. 14:** *Bryonia dioica* +, *Digitalis parviflora* +, *Festuca rivas-martinezii* subsp. *rivas-martinezii* +, *Ligusticum lucidum* +, *Ranunculus paludosus* +, *Saxifraga canaliculata* +. **Inv. 15:** *Cirsium pannonicum* +, *Dianthus pungens* +, *Helianthemum nummularium* +, *Myosotis arvensis* +, *Polygala vulgaris* +, *Trinia glauca* +. **Inv. 16:** *Centaurea scabiosa* +, *Potentilla neumanniana* +, *Sanguisorba minor* subsp. *balearica* +. **Inv. 17:** *Allium oleraceum* +, *Prunella vulgaris* +, *Tragopogon dubius* +. **Inv. 18:** *Brachypodium phoenicoides* 3, *Carduus nutans* +, *Jasione laevis* +, *Luzula multiflora* +, *Pilosella* sect. *Pilosellina* +, *Vicia parviflora* +. **Inv. 19:** *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa* 1, *Narcissus triandrus* subsp. *triandrus* +, *Polypodium vulgare* +.

Localidades (tab. 5.77 continuación): [Invs. 1-7: (ALONSO-REDONDO, 2003: 664-665)]: **1.-** Prox. de Cistierna, 30TUN2539, 9-VIII-97. **2.-** Prox. de Cistierna, 30TUN2744, 31-VIII-97. **3*.-** Prox. de Cistierna (Cistierna-desvío a Sta. Olaja de la Varga), 30TUN2644, 26-VIII-98, holotypus: inventario realizado por Alonso-Redondo. **4.-** Valle del Díez, Valmartino, 30TUN2840, 31-V-97. **5.-** Cistierna-Sta.Olaja de la Varga, 30TUN2644, 26-VIII-98. **6.-** Cistierna-Aleje, 30TUN2744, 17-VI-97. **7.-** Valmartino, 30TUN2740, 15-VI-96. **8.-** Vegamediana, Sabero, 30TUN261432, 21-VI-12. **9.-** Valdetorno, Sabero, 30TUN259435, 21-VI-12. **10.-** Sobremonste, Crémenes, 30TUN258534, 23-VI-12. **11.-** La Jana de la Cogolla, Cerecedo, 30TUN125512, 13-VII-12. **12.-** Yugueros, 30TUN232428, 11-V-11. **13.-** Yugueros, 30TUN236422, 18-V-11. **14.-** Umbría de Peña Tenson, Las Bodas, 30TUN125456, 16-VI-13. **15.-** El Artiello, Adrados, 30TUN152498, 22-VI-13. **16.-** Las Canalinas, Adrados, 30TUN150496, 22-VI-13. **17.-** Yugueros, 30TUN247419, 30-VI-14. **18.-** Cerecedo, 30TUN121511, 29-VI-14. **19.-** Sobrepeña, 30TUN168426, 31-V-12.

122.- *Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae* Puente, M. J. López, Penas & F. Salegui 2002
(Tabla 5.78: invs. 1-4), (cod. 76.14.2.)

Prebosque del hayedo basófilo xerófilo *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* subass. *laserpitietosum eliasii*, desarrollado en las pendientes de umbría sobre suelos ricos en bases del piso supratemplado húmedo de la subprovincia Orocantábrica. Además del avellano *Corylus avellana*, forman parte de esta comunidad las especies *Crataegus monogyna*, *Sorbus aria*, *Viburnum lantana* y *Lonicera xylosteum*. En el estrato herbáceo aparecen *Pimpinella siifolia*, *Hepatica nobilis*, *Mercurialis perennis*, *Lilium martagon*, *Sanicula europaea* y *Laserpitium eliasii*.

Al disminuir la profundidad y desarrollo edáfico da paso a los espinares de *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae* o a los aulagares de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*. Se diferencia de otras arboledas de avellano por la presencia de especies basófilas como *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica*, *Tanacetum corymbosum* o *Rhamnus alpina*.

A veces la avellaneda sirve de ecotono entre el hayedo y la fresneda de fondo de valle correspondiente a la asociación *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*, incorporándose al prebosque arbustivo pies de fresno y especies con cierto carácter higrófilo como *Ranunculus acris* subsp. *despectus*, *Trollius europaeus*, *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum* o *Cardamine flexuosa* (invs. 2 y 3).

123.- *Linario triornithophorae-Coryletum avellanae* R. Alonso, Puente, Penas & F. Salegui 2002.
(Tabla 5.78: invs.5-7), (cod. 76.14.3.)

Bosquetes caducifolios de crecimiento rápido formados por *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria* y plántulas de *Quercus petraea* y *Frangula alnus*, que habitan en suelos ácidos frescos y profundos del piso supratemplado húmedo-hiperhúmedo. Actúan como bosque secundario y prebosque de los robledales orocantábricos *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* y *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*.

Se diferencian de las avellanedas basófilas de *Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae* por la participación de especies acidófilas, principalmente *Linaria triornithophora*, (tardiestival que no hemos encontrado en nuestros inventarios pero que es común en los robledales que orlan), *Vaccinium myrtillus* y *Teucrium scorodonia*, así como por la ausencia de las especies basófilas *Tanacetum corymbosum*, *Laserpitium eliasii*, *Daphne laureola*, etc.

La descripción original (RIVAS-MARTÍNEZ & AL, 2002a: 61) caracteriza esta comunidad como prebosque de robledales albares altocarrioneses. EGIDO (2012: 652) amplía la distribución de la comunidad a su zona de estudio (Alto Torío) y el papel ecológico de estas avellanedas, al observar su comportamiento como orla de otras comunidades arbóreas acidófilas. Comprobamos en nuestra zona de estudio la validez de esta ampliación sincorológica y ecológica.

Del mismo modo que hemos apuntado para las avellanedas basófilas, observamos una función ecotónica de *Linario triornithophorae-Coryletum avellanae* entre los bosques climatófilos que orlan y las series edafohigrófilas de fondo de valle, lo que explica la fidelidad de táxones de *Salici purpureae-Populetea nigrae*, como *Symphytum tuberosum* o *Brachypodium sylvaticum*.

Tabla 5.78

Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae (invs. 1-4)

Linario triornithophorae-Coryletum avellanae (invs. 5-7)

(*Laserpitio eliasii-Corylenion avellanae*, *Betulion fontqueri-celtibericae*, *Betulo pendulae-Populetaia tremulae*, *Quercu-Fagetea sylvaticae*)

Altitud (1=10 m)	111	122	119	133	96	104	105
Inclinación (%)	30	60	40	40	50	30	30
Exposición	NW	NE	N	NW	NE	S	N
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100
Área (m ²)	30	80	20	30	20	40	120
Nº de táxones	29	43	38	17	33	33	28
Nº de orden	1	2	3	4	5	6	7

Características de asociación y U. S.

<i>Corylus avellana</i>	4	4	4	4	4	5	4
<i>Stellaria holostea</i>	+	1	+	+	+	+	1
<i>Melica uniflora</i>	+	1	.	.	2	2	2
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	.	+	+	.
<i>Crepis lamsanoides</i>	.	+	+	+	.	+	+
<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i>	+	+	+	.	+	+	.
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	+	+	+	.	+	+	.
<i>Viola riviniana</i>	+	+	.	+	+	+	.
<i>Euphorbia hyberna</i>	.	+	.	+	.	+	+
<i>Daphne laureola</i> var. <i>cantabrica</i>	.	+	.	+	.	.	.
<i>Tanacetum corymbosum</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Rhamnus alpina</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium eliasii</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	+	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Betula celtiberica</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula sylvatica</i> s.l.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Blechnum spicant</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Doronicum carpetanum</i> subsp. <i>pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella siifolia</i>	1	1	2	.	.	+	.
<i>Lilium martagon</i>	+	1	+	+	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	.	1	+	4	.	.	+
<i>Ribes alpinum</i>	.	+	+	.	.	.	1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	.	.	.	+	+
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	+	+	.	+	.	.
<i>Prunus avium</i>	+	.	+	.	.	.	+
<i>Sorbus aria</i>	.	.	+	+	.	.	+
<i>Vicia sepium</i>	.	+	.	.	+	+	.
<i>Galium rotundifolium</i>	+	.	.	.	.	+	.

<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	.	1	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	+	.	.	1	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	+	1	.	.	.	.
<i>Ranunculus tuberosus</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	.	.	+	.	+	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Physospermum cornubiense</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Actaea spicata</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Hordelymus europaeus</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Melittis melissophyllum</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	.	+

Compañeras

<i>Symphytum tuberosum</i> subsp. <i>tuberosum</i>	.	+	+	+	.	+	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	+	.	.	+	2	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	.	.	+	+
<i>Geum urbanum</i>	+	+	.	.	+	.	.
<i>Potentilla sterilis</i>	+	.	+	.	+	.	.
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>despectus</i>	.	+	+	.	.	+	.
<i>Angelica major</i>	.	+	.	.	.	+	.
<i>Briza media</i>	.	.	+	.	.	+	.
<i>Cirsium pannonicum</i>	+	+	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> (plántula)	.	+	.	+	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i>	+	.	.	+	.	.	.
<i>Geranium lucidum</i>	+	.	.	.	.	.	+
<i>Heracleum sphondylium</i> s.l.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Lamium maculatum</i>	+	.	.	.	.	.	+
<i>Laserpitium latifolium</i> subsp. <i>latifolium</i>	.	+	.	.	.	.	+
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Myosotis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	.	+	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus carlittensis</i>	.	+	.	+	.	.	.
<i>Rosa</i> sp.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i> subsp. <i>chamaedrys</i>	+	+	.	.	.	.	.

Además. Táxones acompañantes presentes en un inventario. Inv. 1: *Alliaria petiolata* +, *Arabis alpina* +, *Cephalanthera damasonium* +, *Cruciata laevipes* +, *Rhamnus cathartica* +, *Rubus* sp. +, *Urtica dioica* +.

Inv. 2: *Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum* +, *Arum cylindraceum* +, *Cardamine flexuosa* +, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris* +, *Trollius europaeus* +. **Inv. 3:** *Quercus petraea* +, *Achillea millefolium* +, *Aquilegia vulgaris* subsp. *vulgaris* +, *Bellis perennis* +, *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare* +, *Clinopodium vulgare* +, *Dactylis glomerata* s.l. +, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus* +, *Luzula forsteri* +, *Ornithogalum bourgaeum* +, *Phyteuma orbiculare* +, *Prunella vulgaris* +, *Rumex acetosa* +, *Sedum forsterianum* +.

Inv. 4: *Astrantia major* 1. **Inv. 5:** *Cytisus scoparius* 1, *Peucedanum gallicum* 1, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* +, *Quercus pyrenaica* +, *Fraxinus angustifolia* +, *Bromus erectus* +, *Campanula rapunculus* +, *Clematis vitalba* +, *Cornus sanguinea* +, *Digitalis parviflora* +, *Holcus lanatus* +, *Lolium perenne* +, *Medicago lupulina* +, *Rosa corymbifera* +, *Tordylium maximum* +, *Trifolium medium* +. **Inv. 6:** *Allium scorzoniferolium* +, *Astragalus glycyphyllos* +, *Centaurea nigra* +, *Chaerophyllum hirsutum* +, *Equisetum arvense* +, *Festuca elegans* +, *Hieracium lachenalii* +, *Ligustrum vulgare* +. **Inv. 7:** *Avenella iberica* +, *Galium verum* +, *Erica australis* subsp. *aragonensis* (+).

Localidades: 1.- Corniero, 30TUN225530, 14-06-12. 2.- Lois, 30TUN246608, 18-06-12. 3.- Ciguera, 30TUN244589, 26-06-12. 4.- Lois, 30TUN239607, 7-07-14. 5.- El Abacedo, Sabero, 30TUN258449, 7-07-12. 6.- Cerecedo, 30TUN126511, 13-07-12. 7.- Valdecastillo, 30TUN119528, 2-07-14.

- 124.- ***Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*** Rivas-Martínez 1965 nom. mut. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 ***salicetosum atrocinereae*** Izco, Amigo & J. Guitián 1986 (Tabla 5.79), (cod. 76.14.4.), (fig. 6.9)

Abedulares de barrancos y vaguadas ácidas sobre suelos con marcada higromorfía y humedad ambiental en terrenos de dominio climácico de *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*. Aparece puntualmente y muy empobrecido en el seno de brezales orocantábricos de *Pterosparto cantabrigi-Ericetum aragonensis*, bordes de turberas acidófilas de *Erico tetralicis-Trichophorum germanici* o comunidades megafórbicas de *Mulgedio-Aconitetea*. Acompañan al abedul *Betula celtiberica*, especies como *Blechnum spicant*, *Doronicum carpetanum* subsp. *pubescens*, *Luzula sylvatica* s.l., *Vaccinium myrtillus*, *Quercus orocantabrica*, *Sorbus aucuparia* y *Veratrum album*.

Las escasas manchas de abedul aparecen sobre todo en laderas ácidas, pedregosas y muy pendientes, constituyendo comunidades permanentes generalmente asociadas a canales de arroyos sin estiaje, con cascadas y salpicaduras frecuentes. Son habituales, al igual que en los inventarios altocarrionenses al este del área de estudio (ALONSO-REDONDO, 2003: 661), *Veratrum album* y *Salix atrocinerea*. Creemos, por tanto, que estos abedulares corresponden a disyunciones ubiñense-picoeuropeanas meridionales de la subasociación berciano-sanabrense (GONZÁLEZ, 2012: 474) y laciano-ancarense (SILVA, 1990) *salicetosum atrocinereae* Izco, Amigo et Guitián 1986, asociada a ambientes con cierto carácter ripario.

Tabla 5.79

Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae subass. ***salicetosum atrocinereae***
(*Betulenion fontqueri-celtibericae*, *Betulion fontqueri-celtibericae*, *Betulo pendulae-Populetalia tremulae*, *Quercio-Fagetea sylvaticae*)

Altitud: 1540 m, Inclinación: 100%, Exposición: SE, Cobertura: 100%, Área: 30 m², Nº de táxones: 16

Táxones característicos: *Betula celtiberica* 3, *Vaccinium myrtillus* 2, *Luzula sylvatica* s.l. 3, *Blechnum spicant* +, *Doronicum carpetanum* subsp. *pubescens* +, *Quercus orocantabrica* +, *Sorbus aucuparia* +. **Táxones diferenciales de la subass.:** *Salix atrocinerea* 1, *Cirsium palustre* +. **Táxones acompañantes:** *Pteridium aquilinum* 1, *Angelica major* +, *Daboecia cantabrica* +, *Erica arborea* +, *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* +, *Potentilla erecta* +, *Veratrum album* +.

Localidad: Bidularines, Lois, 30TUN249629, 8-07-12.

5.2 Esquema sintaxonómico

Sintáxones organizados jerárquicamente. Nomenclatura, codificación numérica y agrupación en conjuntos sinecológicos de acuerdo a la sintaxonomía de la vegetación potencial, serial y catenal perenne y bienal (RIVAS MARTÍNEZ & AL., 2011) y anual (RIVAS MARTÍNEZ & AL., 2002a).

I. VEGETACIÓN ACUÁTICA FLOTANTE, SUMERGIDA O ENRAIZADA

I.A. VEGETACIÓN DE AGUAS DULCES

2. LEMNETEA Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

2a. Lemnetalia minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

2.1. Lemnion minoris Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955

- 2.1. 1. *Lemnetum minoris* Oberdorfer ex Müller & Görs 1960

II. VEGETACIÓN DULCEACUÍCOLA FONTINAL, ANFIBIA Y TURFÓFILA

IIA. VEGETACIÓN PRIMOCOLONIZADORA EFÍMERA

9. ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

9a. Isoetetalia Br.-Bl. 1936

9.4. Cicendion (Rivas Goday in Rivas Goday & Borja 1961) Br.-Bl. 1967

- 9.4.3. *Cicendietum filiformis* Allorge ex Moor 1937
- Comunidad de *Juncus bufonius* y *Sedum villosum* subsp. *pentandrum*

IIB. VEGETACIÓN LACUSTRE, FONTINAL Y TURFÓFILA

11. MONTIO FONTANAE-CARDAMINETEA AMARAE Br.-Bl. & Tüxen ex Br.-Bl. 1948

11a. Montio fontanae-Cardaminetalia amarae Pawłowski in Pawłowski, Sokolowski & Wallisch 1928

11.2. Palustriellion commutatae (Koch 1928) nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

- Comunidad de *Epilobium alsinifolium* y *Cardamine raphanifolia*

11.3. Caricion remotae Kästner 1941

- 11.3.1. *Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii* O. Bolòs 1979
- 11.3.7. *Stellario uliginosae-Montietum variabilis* De Foucault 1981

11.4. Myosotidion stoloniferae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

- 11.4.1. *Myosotidetum stoloniferae* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952
 - *epilobietosum alsinifolii* Egido & Puente 2009

11.5. Ranunculion omiophyllo-hederacei Rivas-Martínez, Fernández-González, Pizarro, Sánchez-Mata & Sardinero 2002.

- Comunidad de *Ranunculus hederaceus*

12. MAGNOCARICI ELATAE-PHRAGMITETEA AUSTRALIS Klika in Klika & V. Novák 1941 nom inv

12a. Phragmitetalia australis Koch 1926

12.1. Phragmition australis Koch 1926 nom mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

12.1a. Phragmitenion australis (Koch 1926) Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

- 12.1.3. *Typho angustifoliae-Phragmitetum australis* (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
 - *phragmitetosum australis*

12b. *Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953

12.2. *Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti* Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942

12.2b. *Glycerienion fluitantis* (Géhu & Géhu-Franck 1987) J.A. Molina 1996

- 12.2.8. *Glycerio declinatae-Eleocharitetum palustris* Rivas-Martínez & Costa in Rivas- Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

12.2c. *Phalaridenion arundinaceae* (Kopecký 1961) J.A. Molina 1996

- 12.2.13. *Oenanthe crocatae-Phalaridetum arundinaceae* J.A. Molina 1996

12.3. *Rorippion nasturtii-aquatici* Géhu & Géhu-Franck 1987 nom. mut. propos.

Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

- 12.3.3. *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori* J.A. Molina 1996
- 12.3.5. *Glycerio declinatae-Catabrosetum aquaticae* Loidi 1983 corr. Loidi, Biurrun & Herrera 1997

13. OXYCOCCO PALUSTRIS-SPHAGNETEA MAGELLANICI Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

13a. *Spagno papilloso-Ericetalia tetralicis* Schwickerath 1941 nom. inv. in Rivas-Martínez 2011

13.1. *Ericion tetralicis* Schwickerath 1933

13.1b. *Trichophorenion germanici* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

- 13.1.3. *Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii* F. Prieto, M.C. Fernández & Collado 1987
- 13.1.6. *Erico tetralicis-Trichophoretum germanici* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

14. SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA NIGRAE Tüxen 1937 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

14b. *Caricetalia nigrae* Koch 1926 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

14.2. *Caricion nigrae* Koch 1926 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

- 14.2.2. *Caricetum echinato-nigrae* (Rivas-Martínez 1964) 2002
- Comunidad de *Senecio legionensis*

14c. *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949

14.4. *Caricion davallianae* Klika 1934

- 14.4.3. *Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarpae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- *Carici rostratae-Eriophoretum latifolii* (Egido & Puente 2009) 2011

III. VEGETACIÓN CASMOFÍTICA, GLERÍCOLA Y EPIFÍTICA

III.A. VEGETACIÓN CASMOFÍTICA

26. ADIANTETEA CAPILLI-VENERIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

26a. *Adiantetalia capilli-veneris* Br.-Bl. ex Horvatic 1934

26.2. *Pinguiculion longifoliae* F. Casas 1970

- Comunidad de *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica*

27. ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977

27a. Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

27.3. **Saxifragion trifurcato-canaliculatae** Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971

27.3a. **Saxifragenion trifurcato-canaliculatae** (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971) F. Prieto 1983

- 27.3.1. *Anemono pavoniana*-*Saxifragetum canaliculatae* F. Prieto 1983
- 27.3.2. *Centrantho lecoqii*-*Saxifragetum canaliculatae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971
- 27.3.3. *Potentillo asturicae*-*Valerianetum apulae* Rivas-Martínez in P. Fernández, Penas & T.E. Díaz 1983
- 27.3.9 *Valeriano apulae*-*Potentilletum nivalis* Egido & Puente 2011

27b. Androsacetalia vandellii Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 nom. corr. in Rivas-Martínez 2011

27.9. **Saxifragion willkommianae** Rivas-Martínez 1964

- Comunidad de *Alchemilla saxatilis* y *Juncus trifidus* subsp. *trifidus*

27d. Violo biflorae-Cystopteridetalia alpinae F. Casas 1970

27.16. **Violo biflorae-Cystopteridion alpinae** F. Casas 1970

- 27.16.1. *Campanulo arbaticae*-*Saxifragetum paucicrenatae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

28. PARIETARIETEA JUDAICAE Rivas-Martínez in Rivas Goday 1964

28a. Parietarietalia judaicae (Rivas-Martínez 1960) Rivas Goday 1964

28.2. **Cymbalarium muralis-Asplenion quadrivalentis** Segal 1969

- 28.2.3. *Cymbalarietum muralis* Görs ex Oberdorfer 1977

29. PETROCOPTIDO PYRENAICAE-SARCOCAPNETEA ENNEAPHYLLAE Rivas-Martínez, Cantó & Izco 2002

29b. Petrocoptidetalia pyrenaicae Rivas-Martínez, Cantó & Izco 2002

29.4. **Petrocoptidion glaucifoliae** (P. Fernández, Penas & T.E. Díaz 1983) Rivas-Martínez, Cantó & Izco 2002

- 29.4.1. *Petrocoptidetum glaucifoliae* Rivas-Martínez in P. Fernández, Penas & T.E. Díaz 1983

III.B. VEGETACIÓN CASMOCOMOFÍTICA, EPIFÍTICA Y GLERÍCOLA

32. PHAGNALO SAXATILIS-RUMICETEA INDURATI (Rivas Goday & Esteve 1972) Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973

32a. Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati Rivas Goday & Esteve 1972

32.4. ***Saxifragion fragosoi*** Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002

- 32.4.1. *Phalacrocarpo oppositifolii*-*Saxifragetum fragosoi* Ortiz & Izco ex F.J. Pérez, T.E. Díaz, P. Fernández & Salvo 1989 nom. mut. propos. in Rivas-Martínez 2011.

33. THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1948

33a. Thlaspietalia rotundifolii Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

33.5. ***Iberido apertae-Linarion propinquae*** Penas, Puente, M.E. García & L. Herrero ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994

- 33.5.2. *Linarium odoratissimae*-*Rumicetum scutati* Puente 1988 corr. Penas, Puente, M.E. García & L. Herrero 1992

- 33b. Androsacetalia alpinae** Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
- 33.8. **Linario saxatilis-Senecionion carpetani** Rivas-Martínez 1964
- 33.8.12. *Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi* F. Prieto 1983
- 33c. Polystichetalia lonchitidis** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 33.10. **Petasition paradoxo** Zollitsch ex Lippert 1966
- 33.10.1. *Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 33.11. **Dryopteridion oreadis** Rivas-Martínez 1977 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 33.11.2. *Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1970 corr. Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
 - *saxifragetosum spathularidis* Penas, Puente, García González & Herrero 1992
- 33d. Andryaletalia ragusinae** Rivas Goday ex Rivas Goday & Esteve 1972
- 33.12. **Glaucion flavi** Br.-Bl. ex Tchou 1948
- 33.12.3. *Lactucho chondrilliflorae-Andryaletum ragusinae* Penas, T.E. Díaz, M.J. López & M.E. García 1987
- 33e. Achnatheretalia calamagrostis** Oberdorfer & Seibert in Oberdorfer 1977 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousa & Penas 2002 nom. mut.
- 33.15. **Calamagrostion pseudophragmitis** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 33.15.2. *Erucastro nasturtiifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

IV. VEGETACIÓN ANTROPÓGENA, DE LINDERO DE BOSQUE Y MEGAFÓRBICA

IV.A. VEGETACIÓN ANTROPÓGENA

- 34. ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951
- 34A. ARTEMISIENEA VULGARIS** (Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951) Rivas Goday & Borja 1961
- 34a. Artemisietalia vulgaris** Lohmeyer in Tüxen 1947
- 34.1. **Arction lappae** Tüxen 1937
- 34.1.3. *Chenopodio boni-henrici-Senecionetum nebrodensis* Rivas-Martínez 1964 nom. mut. in Rivas-Martínez 2011
- 34B. ONOPORDENEA ACANTHII** Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2002.
- 34c. Onopordetalia acanthii** Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944
- 34.8. **Cirsion richteriano-chodati** (Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984) Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
- 34.8.4. *Cirsio chodati-Carduetum carpetani* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 34.9. **Carduo carpetani-Cirsion odontolepidis** Rivas-Martínez, Penas & T.E. Díaz 1986
- 34.9.1. *Carduo carpetani-Onopordetum acanthii* Rivas-Martínez, Penas & T.E. Díaz 1986

- 35. EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII** Tüxen & Preising in Tüxen 1950
- 35a. Atropetalia belladonae** Vlieger 1937
- 35.1. **Atropion belladonae** Br.-Bl. ex Aichinger 1933
- 35.1.1. *Epilobio angustifolii-Atropetum belladonae* Br.-Bl. ex Tüxen 1950
- 35.2. **Carici piluliferae-Epilobion angustifolii** Tüxen 1950
- 35.2.1. *Asphodelo arrondeaui-Epilobietum angustifolii* Izco, J. Guitián & Amigo 1986 corr. Izco & Amigo 2001
- 37. PEGANO HARMALAE-SALSOLETEA VERMICULATAE** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
- 37c. Helichryso stoechadis-Santolinetalia squarrosae** Peinado & Martínez-Parras 1984
- 37.7. **Artemisio glutinosae-Santolinion rosmarinifoliae** Costa 1975
- 37.7.3. *Artemisio glutinosae-Santolinetum semidentatae* Rivas-Martínez, Penas & T.E. Díaz 1986
- 37.8. **Santolinion pectinato-canescens** Peinado & Martínez-Parras 1984
- 37.8.9. *Santolino semidentatae-Dorycnietum penthaphylli* De Paz 2006
- 38. POLYGONO-POETEA ANNUAE** Rivas-Martínez 1975
- 38a. Polygono arenastri-Poetalia annuae** Tüxen in Géhu, Richard & Tüxen 1972 corr. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
- 38.2. **Matricario-Polygonion arenastri** Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
- 38.2.2. *Polygono arenastri-Matricarietum discoideae* Müller ex Oberdorfer 1971 corr. Passarge 1996 nom. inv. et nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
- 38.4. **Polycarpion tetraphylli** Rivas-Martínez 1975
- Comunidad de *Sagina apetala* y *Plantago coronopus*
- 39. STELLARIETEA MEDIAE** Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951
- 39A. STELLARIENEA MEDIAE**
- 39b. Aperetalia spicae-venti** J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960
- 39.4. **Scleranthion annui** (Kruseman & Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff, Dijk & Passchier 1946
- 39.4a. **Scleranthion annui** Kruseman & Vlieger 1939
- 39.4.2. *Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi* Penas, T.E. Díaz, P. Morales, Puente, M.E. García & Terrón 1988
- 39c. Solano nigri-Polygonetalia convolvuli** (Sissingh in Westhoff, Dijk & Passchier 1946) O. Bolòs 1962
- 39.5. **Polygono-Chenopodion polyspermi** Koch 1926
- 39.5a. **Eu-Polygono-Chenopodienion polyspermi** Oberdorfer 1957
- 39.5.4. *Holosteo umbellati-Veronicetum persicae* Penas, T.E. Díaz, C. Pérez, Puente, M.E. García & Terrón 1988
- 39B. CHENOPODIO-STELLARIENEA** Rivas Goday 1956
- 39e. Thero-Brometalia** (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975
- 39.13. **Taeniathero-Aegilopion geniculatae** Rivas-Martínez & Izco 1977
- 39.13.10. *Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae* Rivas-Martínez & Izco 1977
- 39f. Sisymbrietalia officinalis** J. Tüxen in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
- 39.17. **Sisymbriion officinalis** Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950
- 39.17.3. *Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini* Br.-Bl. 1967

IVB. VEGETACIÓN DE LINDERO DE BOSQUE Y MEGAFÓRBICA

40. GALIO APARINES-URTICETEA MAIORIS Passarge ex Kopecký 1969

40a. Galio aparines-Alliarietalia petiolatae Görs & Müller 1969

40.2. **Galio-Alliarion petiolatae** Oberdorfer & Lohmeyer in Oberdorfer, Görs, Korneck, Lohmeyer, Müller, Philippi & Seibert 1967

40.2a. **Alliarion petiolatae** Rivas Goday ex Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

- 40.2.4. *Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis* Izco, J. Guitián & Amigo 1986

40.4. **Balloto foetidae-Conion maculati** Brullo in Brullo & Marcenó 1985

- 40.4.3. *Galio aparines-Conietum maculati* Rivas-Martínez ex G. López 1978
- 40.4.6. *Urtico dioicae-Sambucetum ebuli* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

40b. Calystegietalia sepium Tüxen 1950 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

40.6. Filipendulion ulmariae Segal 1966

- 40.6.5. *Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 corr. T.E. Díaz & F. Prieto 1994

42. MULGEDIO-ACONITETEA Hadač & Klika in Klika & Hadač 1944

42a. Adenostyletalia alliariae G. Braun-Branquet & Br.-Bl. in G. Braun-Blanquet 1931

42.1. **Adenostylion alliariae** Br.-Bl. 1926

42.1a. **Adenostylenion pyrenaicae** (Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984) Rivas-Martínez & Costa 1998

- 42.1.2. *Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae* F. Prieto & Nava in T.E. Díaz & F. Prieto 1994
- 42.1.4. *Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 42.1.10. *Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae* (Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984) Carrillo & Ninot 1992

43. TRIFOLIO MEDII-GERANIETEA SANGUINEI Müller 1962

43a. Origanetalia vulgaris Müller 1962

43.1. **Trifolion medii** Müller 1962

- 43.1.2. *Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris* Foucault, Frileux & Wattez in Foucault & Frileux 1983

43.4. **Linarion triornithophorae** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

- 43.4.4. *Trifolio medii-Lathyretum nigri* Mayor in Mayor, T.E. Díaz, F. Navarro, G. Martínez & J. Andrés 1975
 - *physospermetosum cornubiense* Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989.

V. VEGETACIÓN CLIMATÓFILA SUPRAFORESTAL CRIÓFILA DE SUELOS GELITURBADOS

VA. VEGETACIÓN CIRCUMÁRTICA Y EUROSIBERIANA

45. KOBRESIO MYOSUROIDIS-SESLERIETEA CAERULEAE Br.-Bl. 1948 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

45a. Seslerietalia caeruleae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

45.3. Armerion cantabricae Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

- Comunidad de *Armeria cantabrica* y *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*

47. LOISELEURIO PROCUMBENTIS-VACCINIETEA MICROPHYLLI Eggler ex Schubert 1960

47a. Rhododendro ferruginei-Vaccinietalia microphylli Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926

47.3 Juniperion alpinae Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh & Vlieger 1939 nom. mut. propos. in Rivas-Martínez 2011

- 47.3.3 *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971

VB. VEGETACIÓN ORÓFILA SILICÍCOLA MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL

49. FESTUCETEA INDIGESTAE Rivas Goday & Rivas-Martínez 1971

49a. Festucetalia curvifoliae Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez 1964 corr. Izco & Pulgar 2009

49.3. Teesdaliopsio confertae-Luzulion caespitosae Rivas-Martínez 1987

- Comunidad de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta*

49b. Jasiono sessiliflorae-Koelerietalia crassipedis Rivas-Martínez & Cantó 1987

49.5. Hieracio castellani-Plantaginion radicatae Rivas-Martínez & Cantó 1987

- 49.5.3. *Corynephoru canescentis-Leucanthemopsietum pulverulentae* Ladero, T.E. Díaz, Penas, Rivas-Martínez & C. Valle 1987
- 49.5.13. *Sclerantho perennis-Plantaginietum radicatae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 49.5.15. *Thymo zygidis-Plantaginietum radicatae* Rivas-Martínez & Cantó 1987 corr. Rivas Martínez, Fernández-González, Sánchez Mata & Pizarro 1990

VI. VEGETACIÓN PRATENSE Y PASCÍCOLA

VIA. PASTIZALES TEROFÍTICOS

50. TUBERARIETEA GUTTATAE (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

50a. Tuberarietalia guttatae Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

50.2. Thero-Airion Tüxen & Oberdorfer 1958 em. Rivas-Martínez 1978

- 50.2.3. *Filagini minimaie-Airetum praecocis* Wattez, Géhu & De Foucault 1978

50c. Brachypodietalia distachyi Rivas-Martínez 1978 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

50.13. Brachypodion distachyi Rivas-Martínez 1978 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

- 50.13.4. *Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris* Izco, A. Molina & Fernández-González 1986.
- 50.13.12. *Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitae* T.E. Díaz & Penas 1984

VIB. PASTIZALES Y PRADOS VIVACES XEROFÍTICOS Y MESOFÍTICOS

51. FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944

51a. Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

51.1. **Potentillo montanae-Brachypodium rupestris** Br.-Bl. 1967 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

51.1a. **Potentillo montanae-Brachypodienion rupestris** (Br.-Bl. 1967) J. Guitián, Izco & Amigo 1989

- 51.1.7. *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* J. Guitián, Izco & Amigo 1989

51.1b. **Chamaespartio sagittalis-Agrostienion capillaris** Vigo 1982

- 51.1.21. *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis* Mayor, Andrés & Martínez 1970

51b. Brachypodietalia phoenicoidis Br.-Bl. ex Molinier 1934

51.3. **Brachypodium phoenicoidis** Br.-Bl. ex Molinier 1934

- 51.3.7. *Mantiscalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis* Rivas Goday & Borja 1961

52. FESTUCO HYSTRICIS-ONONIDETEA STRIATAE Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 2002.

52a. Ononidetalia striatae Br.-Bl. 1950

52.5. **Genistion occidentalis** Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

- 52.5.6. *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
 - *genistetosum occidentalis*
 - *ericetosum vagantis* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

52b. Festuco hystricis-Poetalia ligulatae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

52.8. **Festucion burnatii** Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973

- 52.8.1. *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis* Martínez, Mayor, F. Navarro & T.E. Díaz 1974 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 52.8.2. *Festucetum burnatii* Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973

52.9. **Plantagini discoloris-Thymion mastigophori** A. Molina & Izco 1989

- 52.9.6. *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* Izco, A. Molina & Fernández-González 1983 em. A. Molina & Izco 1989
 - *thymetosum mastigophori*
 - *arenarietosum incrassatae* Izco, Molina & Fernández-González 1983 propos. pro syn. *Festuco hystricis-Thymetum mastigophori* Mayor, Andrés, Martínez, F. Navarro & T.E. Díaz 1973
 - *stipetosum pauneroanae* De Paz 2006

55. SEDO ALBI-SCLERANTHETEA BIENNIS Br.-Bl. 1955

55a. Sedo albi-Scleranthetalia biennis Br.-Bl. 1955

55.2. **Sedion pyrenaici** Tüxen ex Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas in T.E. Díaz & F. Prieto 2011

- 55.2.1. *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

57. STIPO GIGANTEAE-AGROSTIETEA CASTELLANAE Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

57a. Agrostietalia castellanae Rivas Goday in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

57.1. **Agrostion castellanae** Rivas Goday ex Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

- 57.1.3. *Festuco amplae-Agrostietum castellanae* Rivas-Martínez & Belmonte 1986

57.2. **Festucion merinoi** Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, Sánchez-Mata & Fernández-González 1986 corr. Rivas-Martínez & Sánchez-Mata 2002

- 57.2.4. *Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas in E. Puente 1988 corr. Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez 2011

VIC. VEGETACIÓN DE PRADERAS ANTROPIZADAS POR SIEGA Y PASTOREO

59. MOLINIO CAERULEAE-ARRHENATHERETEA ELATIORIS Tüxen 1937

59a. Molinietalia caeruleae Koch 1926

59.1. **Molinion caeruleae** Koch 1926

- *Carici pulicaris-Molinietum caeruleae* Egido & Puente 2009

59.2. **Calthion palustris** Tüxen 1937

- 59.2.1. *Bromo commutati-Polygonetum bistortae* Rivas-Martínez ex Mayor in Mayor, T.E. Díaz, F. Navarro, Martínez & Andrés 1975

59.3. **Juncion acutiflori** Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

- Comunidad de *Molinia caerulea*
- 59.3.4. *Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi* Rivas-Martínez ex R. García in Llamas 1984
- 59.3.14. *Senecioni aquatici-Juncetum acutiflori* Br.-Bl. & Tüxen 1952
 - *ranunculetosum despecti* T.E. Díaz & F. Prieto 1994

59b. Arrhenatheretalia elatioris Tüxen 1931

59.4. **Arrhenatherion elatioris** Koch 1926

- 59.4.4. *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. T.E. Díaz & F. Prieto 1994

59.6. **Cynosurion cristati** Tüxen 1947

- 59.6.9. *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958

59c. Holoschoenetalia vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948

59.7. **Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris** Br.-Bl. ex Tchou 1948

59.7a. **Molinio arundinaceae-Holoschoenenion vulgaris** (Br.-Bl. ex Tchou 1948) Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo, & E. Valdés 1980

- 59.7.18. *Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris* Rivas Goday & Borja 1961

59e. Plantaginietalia majoris Tüxen & Preising in Tüxen 1950

59.11. **Lolio perennis-Plantaginion majoris** Sissingh 1969

- 59.11.2. *Lolietum perennis* Gams 1927

59.13. **Agrostion stoloniferae** Görs 1966

- 59.13.1. *Potentillo anserinae-Agrostietum stoloniferae* R. Alonso, Lence, Puente, Penas & F. Salegui 2002

59.15. **Potentillion anserinae** Tüxen 1947

- 59.15.6. *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* Lohmeyer 1953 nom. inv.
- 59.15.13. *Senecioni laderoi-Juncetum inflexi* M.E. García, L. Herrero, C. Pérez, Penas & F. Salegui 2002

- 60. NARDETEA STRICTAE** Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963
60a. Nardetalia strictae Oberdorfer ex Preising 1950
60aa. Nardenalia strictae (Preising 1950) Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Lousã & Penas 2002
60.2. Violion caninae Schwickerath 1944
- 60.2.3. *Serratulo seoanei-Nardetum strictae* Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958
- 60ab. Campanulo herminii-Nardenalia strictae** Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986
60.4. Campanulo herminii-Nardion strictae Rivas-Martínez 1964
- 60.4.10. *Genisto anglicae-Nardetum strictae* Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986
 - 60.4.11. *Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae* Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Izco & Ortiz 1989
 - 60.4.15. *Thymelaeo dendrobryi-Nardetum* F. Prieto & A. Bueno in T.E. Díaz & F. Prieto 1994

VII. VEGETACIÓN SERIAL SUFRUTICOSA, FRUTICOSA Y ARBUSTIVA

VIIA. VEGETACIÓN SERIAL SUFRUTICOSA

- 61. CALLUNO VULGARIS-ULICETEA MINORIS** Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944
61a. Calluno-Ulicetalia minoris Quantin, ex Tüxen 1937
61.2. Ericion umbellatae Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952
61.2a. Ericenion aragonensis Rivas-Martínez 1979
- 61.2.4. *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis* Rothmaler 1954 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
 - *ericetosum aragonensis*
 - *cistetosum laurifolii* Losa, Carbó & Andrés 1979
- 61.4. Daboecion cantabricae** (Dupont ex Rivas-Martínez 1979) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999
- 61.4.2. *Carici asturicae-Callunetum vulgaris* Bueno & F. Prieto 2002.
 - 61.4.10. *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis* M. Losa & P. Montserrat in Tüxen & Oberdorfer 1958
- 61.7. Genistion micrantho-anglicae** Rivas-Martínez 1979
- 61.7.11. *Genisto anglicae-Ericetum vagantis* Rivas-Martínez & Tarazona in Rivas-Martínez 1979
- 62. CISTO-LAVANDULETEA STOECHADIS** Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940
62a. Lavanduletalia stoechadis Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940
62.2. Cistion laurifolii Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Monasterio, Galiano & Rivas-Martínez 1956
- Comunidad de *Cistus laurifolius*
 - Comunidad de *Lavandula pedunculata*
- 64. ROSMARINETEA OFFICINALIS** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 2002
64a. Rosmarinetalia officinalis Br.-Bl. ex Molinier 1934
64.5. Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae (Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969) Izco & A. Molina 1989
64.5a. Xero-Aphyllanthenion monspeliensis Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969
- 64.5. *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii* Paz 2006

- *glandoretosum diffusae* subass. nova propos. pro syn. *Lithodoro diffusae-Genistetum scorpii* Ladero, T.E. Díaz, Penas, Rivas-Martínez, C. Valle 1987

VIIB. VEGETACIÓN SERIAL ARBUSTIVA Y DE MARGEN DE BOSQUE

65. CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1974

65a. *Cytisetalia scopario-striati* Rivas-Martínez 1974

65.3. *Cytision multiflori* Rivas-Martínez 1974

65.3.b. *Genistenion polygaliphyllae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

- 65.3.3. *Cytisetum scopario-oromediterranei* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
- 65.3.6. *Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae* R. Alonso, Puente, Penas & F. Salegui 2002
- 65.3.7. *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
 - *genistetosum polygaliphyllae*
 - *lavanduletosum pedunculatae* Penas, T.E. Díaz, García González, Herrero & Puente 1988

66. RHAMNO CATHARTICII-PRUNETEA SPINOSAE Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962

66a. *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

66.1. *Rhamno alpini-Berberidion vulgaris* Br.-Bl. ex Rivas-Martínez 2011

66.1a. *Rhamno alpini-Berberidenion vulgaris* Br.-Bl. ex Rivas-Martínez 2011

- 66.1.2. *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- Comunidad de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera*

66.2. *Pruno spinosae-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954

66.2c. *Rosenion carioti-pouzinii* Arnáiz ex Loidi 1989

- 66.2.10. *Rosetum micrantho-agrestis* Rivas-Martínez & Arnáiz in Arnáiz 1979

VIII. VEGETACIÓN POTENCIAL FORESTAL, PREFORESTAL, SEMIDESÉRTICA Y DESÉRTICA: BOSQUES, ARBUSTEDAS, SEMIDESIERTOS Y DESIERTOS

VIIIA. ARBUSTEDAS Y BOSQUES PALUSTRES, QUIONÓFILOS O PRIMOCOLONIZADORES RIPARIOS

71. SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991) Rivas-Martínez & Cantó 2002

71a. *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

71.1. *Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928

71.1a. *Hyperico androsaemi-Alnenion glutinosae* Amigo, Guitián & F. Prieto 1987

- 71.1.5. *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris* L. Herrero, M.E. García, T.E. Díaz, Penas & F. Salegui 2002

71.2. *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

71.2a. *Populenion albae* (Br.-Bl. ex Tchou 1949) Rivas-Martínez 1975

- 71.2.8. *Salici neotrichae-Populetum nigrae* T.E. Díaz & Penas ex Rivas-Martínez & Cantó 2002
 - *populetosum nigrae*
 - *fraxinetosum excelsioris* Díaz & Penas 1987

- 71.2b. **Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris** Rivas-Martínez 1975
- 71.2.11. *Aro cylindracei-Ulmetum minoris* T.E. Díaz, Andrés, Llamas, L. Herrero & D. Fernández 1987 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002.
- 71b. Salicetalia purpureae** Moor 1958
- 71.8. **Salicion salviifoliae** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 71.8.2. *Salicetum lambertiano-salviifoliae* Rivas-Martínez 1965 corr. Rivas-Martínez, Fernández-González & Sánchez-Mata 1986
- 71.10. **Salicion cantabricae** Rivas-Martínez, T.E. Díaz & Penas 2011
- 71.10.1. *Salicetum cantabricae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

VIIIB. VEGETACIÓN CLIMATÓFILA Y EDAFÓFILA POTENCIAL MEDITERRÁNEA Y EUROSIBERIANA

74. JUNIPERO SABINAE-PINETEA IBERICAE Rivas-Martínez 1965 nom. inv. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

74a. Junipero sabinae-Pinetalia ibericae Rivas-Martínez 1965 nom. inv.

74.2. **Juniperion thuriferae** Rivas-Martínez 1969

- 74.2.3. *Juniperetum sabino-orocantabricae* Rivas-Martínez, Izco & Costa 1971 corr. Rivas-Martínez, Izco & Costa in Rivas Martínez 2011
 - *quercetosum fagineae* Penas, Puente, Herrero, Pérez & Llamas 1990

74b. Juniperetalia hemisphaericae Rivas-Martínez & J.A. Molina in Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

74.5. **Cytision oromediterranei** Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958 corr. Rivas-Martínez 1987

- 74.5.9 *Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae* Rivas-Martínez 1965

74.7. **Pruno prostratae-Juniperion sabinae** Rivas-Martínez & J.A. Molina in Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

- 74.7.4 *Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae* M.E. García, L. Herrero & Penas in Rivas-Martínez 2011

75. QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

75a. Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934

75.1. **Quercion ilicis** Br.-Bl. ex Molinier 1934

75.1b. **Quercenion rotundifoliae** Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960

- 75.1.18. *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae* Penas, M.E. García & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 2011

76. QUERCO-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

76a. Fagetalia sylvatica Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928

76.1. **Fagion sylvaticae** Luquet 1926

76.1a. **Scillo liliohyacinthi-Fagenion sylvaticae** Oberdorfer ex Rivas-Martínez 1973

- 76.1.1 *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae* (Rivas-Martínez 1965) C. Navarro 1982
 - *pimpinelletosum siifoliae* Pérez Carro & T. E. Díaz 1987

- 76.1b. **Epipactido helleborines-Fagenion sylvaticae** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas in Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991
- 76.1.11. *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* (Rivas-Martínez 1962) Rivas-Martínez ex J.F. Pérez & T.E. Díaz 1987
 - *laserpitietosum eliasii* Pérez Carro & T.E. Díaz 1987
- 76b. **Quercetalia roboris** Tüxen 1931
- 76.7. **Quercion pyrenaicae** Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1964
- 76.7a. **Quercenion pyrenaicae** (Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1965) Rivas-Martínez 1975
- 76.7.5. *Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae* Oberdorfer & Tüxen in Tüxen & Oberdorfer 1958
 - *lithodoretosum diffusae* R. Alonso 2003
- 76.7b. **Quercenion robori-pyrenaicae** (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975
- 76.7.14. *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984
- 76.8. **Ilici aquifolii-Fagion sylvaticae** Br.-Bl. 1967
- 76.8a. **Ilici aquifolii-Fagenion sylvaticae** (Br.-Bl. 1967) Rivas-Martínez 1973
- 76.8.1. *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae* (Tüxen & Oberdorfer 1958) Rivas-Martínez 1963
- 76.8b. **Luzulo henriquesii-Quercenion petraeae** Rivas-Martínez & Izco 2002
- 76.8.6. *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* (Rivas-Martínez, Izco & Costa ex C. Romero 1983) F. Prieto & Vazquez 1987
- 76c. **Quercetalia pubescenti-petraeae** Klika 1933
- 76.10. **Aceri granatensis-Quercion fagineae** (Rivas Goday, Rigual & Rivas-Martínez in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960) Rivas-Martínez 1987
- *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae* A. Cantoral, R. Alonso & M.E. García 2015
- 76d. **Betulo pendulae-Populetales tremulae** Rivas-Martínez & Costa 2002
- 76.14. **Betulion fontqueri-celtibericae** Rivas-Martínez & Costa 2002
- 76.14a. **Betulenion fontqueri-celtibericae** Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez 2011
- 76.14.4. *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae* Rivas-Martínez 1965 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
 - *salicetosum atrocineriae* Izco, Amigo & J. Guitián 1986
- 76.14b. **Laserpitio eliasii-Corylenion avellanae** Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez 2011
- 76.14.2. *Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae* Puente, M. J. López, Penas & F. Salegui 2002
 - 76.14.3. *Linario triornithophorae-Coryletum avellanae* R. Alonso, Puente, Penas & F. Salegui 2002.

5.3 Conservación: valor científico y protección legal

En el apartado de conservación correspondiente a la flora del territorio tratábamos la normativa de protección de las especies y subespecies, observando el rápido desarrollo de la protección legal en el ámbito local, regional, nacional y europeo durante los últimos años. La custodia de las comunidades vegetales también ha evolucionado notablemente, aunque de forma mucho más tímida que la observada en la flora, posiblemente por la dificultad que entrañan las ciencias geobotánicas para políticos y gestores, generalmente con un conocimiento limitado de la fitosociología.

Para salvar el abismo entre la ciencia y la gestión, han sido de especial importancia las cartografías de vegetación actual de los espacios naturales (EGIDO & AL., 2010) y la elaboración de mapas de valoración a partir de la cartografía fitosociológica (ALONSO-REDONDO, 2003; LENGE, 2001; EGIDO, 2009; GONZÁLEZ, 2012). La edición del Atlas Nacional (RIVAS-MARTÍNEZ & PENAS, 2003) y la Guía de Castilla y León (ESCUDERO & AL., 2008) intentan presentar de forma más sencilla y manejable los conocimientos fitosociológicos nacionales y/o regionales para usuarios no especialistas.

Este entendimiento ciencia/gestión es más que necesario, ya que lo exige una normativa comunitaria (EUROPA, 1992) y su transposición a la normativa estatal (ESPAÑA, 2007) y autonómica (CASTILLA Y LEÓN, 2015c) referidas al Patrimonio Natural y Biodiversidad, que listan en sus anexos unas comunidades vegetales a proteger, con distintos grados de prioridad e implicaciones operativas, para su conservación por parte de todas las autoridades competentes en materia de medio ambiente.

Para lograr la interpretación de los contenidos del anexo I de la Directiva Hábitats, listados de forma más o menos genérica (EUROPA, 1992), la propia Comisión Europea edita un manual de interpretación de los hábitats de la Comisión Europea (EUROPA, 2013a), con varias versiones y actualizaciones (la citada corresponde a la última versión: EUR-28) que buscan la descripción y caracterización ecológica de los ecosistemas de la Directiva.

La Red Natura 2000, que engloba los espacios LIC (Lugar de Interés Comunitario) y ZEPA (Zona de Especial Protección Para las Aves) designados por los Estados miembros, se ha basado en criterios técnicos que emanan (en el caso de los LIC) de la calificación fitosociológica, estado de conservación y representatividad de la vegetación presente en las zonas propuestas. Tras la última actualización (EUROPA, 2013b), y según la versión de 31/12/2013 de la web del Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA, 2014a) la Red está formada por 1449 LIC ibéricos, incluidos en la lista aprobada por la Comisión Europea.

Los terrenos pertenecientes al Parque Regional de los Picos de Europa (CASTILLA Y LEÓN, 1994a, 1994b) fueron nombrados LIC ES4130003-Picos de Europa en Castilla y León en base a su la representatividad y estado de conservación de la vegetación presente (MAGRAMA, 2014b).

Recientemente, se han declarado las zonas especiales de conservación (ZEC) y se ha regulado la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la comunidad de Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 2015d), que renombra los territorios del antiguo LIC referido a la ZEC-ES4130003 Picos de Europa en Castilla y León.

Relacionamos, a continuación, (tab. 5.80) las comunidades vegetales representadas en nuestra zona que corresponden a tipos de hábitats naturales de Interés Comunitario y, por tanto, aparecen incluidas en el anexo I de la Directiva Hábitats (EUROPA, 1992). Hemos acompañado a cada una de ellas el correspondiente código de tipificación empleado en la norma. Destacamos entre aquellas los tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad Europea, denominados hábitats naturales Prioritarios. Aparecen en el anexo I de la Directiva (EUROPA, 1992) señalados con un asterisco (*). Tenemos representación de 76 hábitats naturales de Interés Comunitario, de los cuales 18 son Prioritarios.

Comunidad	Código
<i>Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae</i>	6430
<i>Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici</i>	8230
<i>Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae</i>	6430
<i>Anemono pavoniana-Saxifragetum canaliculatae</i>	8210
<i>Arenario cantabricae-Festucetum hystricis</i>	6170
<i>Aro cylindracei-Ulmetum minoris</i>	92A0
<i>Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii</i>	4090
<i>Blechno spicant-Fagetum sylvaticae</i>	9120
<i>Bromo commutati-Polygonetum bistortae</i>	6520
<i>Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris</i>	*6220
<i>Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii</i>	*4020/*7110/7140
<i>Campanulo arbaticae-Saxifragetum paucicrenatae</i>	8210
<i>Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii</i>	7160
<i>Caricetum echinato-nigrae</i>	7140
<i>Carici asturicae-Callunetum vulgaris</i>	4030/4060
<i>Carici pulicaris-Molinietum caeruleae</i>	6410/7230
<i>Carici rostratae-Eriophoretum latifolii</i>	7230
<i>Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae pimpinellitosum siifoliae</i>	9130
<i>Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae</i>	8210
<i>Cicendietum filiformis</i>	3130/*3170
Comunidad de <i>Alchemilla saxatilis</i> y <i>Juncus trifidus</i> subsp. <i>trifidus</i>	8220
Comunidad de <i>Armeria cantabrica</i> y <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	6170
Comunidad de <i>Juncus bufonius</i> y <i>Sedum villosum</i> subsp. <i>pentandrum</i>	3130/*3170
Comunidad de <i>Molinia caerulea</i>	6410
Comunidad de <i>Pinguicula grandiflora</i> subsp. <i>coenocantabrica</i>	*7220
Comunidad de <i>Ranunculus hederaceus</i>	7160
<i>Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis</i>	8130
<i>Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae</i>	8130
<i>Cytisetum scopario-oromediterranei</i>	5120
<i>Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae</i>	4060/5120
<i>Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae</i>	4090
<i>Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi</i>	4060
<i>Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae</i>	9150
<i>Erico tetralicis-Trichophoretum germanici</i>	*4020/*7110/7140

Comunidad	Código
<i>Erucastro nasturtiifolii-Calamagrostietum pseudophragmitis</i>	3220
<i>Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris</i>	*91E0
<i>Festucetum burnatii</i>	6170
<i>Galio aparines-Conietum maculati</i>	6430
<i>Genisto anglicae-Ericetum vagantis</i>	*4020
<i>Genisto anglicae-Nardetum strictae</i>	*6230
<i>Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis</i>	6430
<i>Glandoro diffusae-Quercetum fagineae</i>	9240
<i>Helianthemo cantabrici-Brometum erecti</i>	6210 (*parajes con notables orquídeas)
<i>Juniperetum sabino-orcantabricae</i>	*9560
<i>Lactucho chondrilliflorae-Andryaetum ragusinae</i>	3250
<i>Lemnetum minoris</i>	3150
<i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>	8130
<i>Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae</i>	9230
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis</i>	4090
<i>Lithodoro diffusae-Juniperetum sabiniae</i>	*9560
<i>Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae</i>	9340
<i>Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae</i>	*6230
<i>Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris</i>	6420
<i>Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi</i>	6510/6520
<i>Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitae</i>	*6220
<i>Myosotidetum stoloniferae</i>	7160
<i>Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae</i>	6430
<i>Petrocoptidetum glaucifoliae</i>	8210
<i>Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi</i>	8220
<i>Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarpae</i>	7230
<i>Potentillo asturicae-Valerianetum apulae</i>	8210
<i>Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis</i>	4030
<i>Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis</i>	4030
<i>Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae</i>	9230
<i>Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis</i>	6210 (*parajes con notables orquídeas)
<i>Salicetum cantabricae</i>	3240/92A0
<i>Salicetum lambertiano-salviifoliae</i>	92A0
<i>Salici neotrichae-Populetum nigrae</i>	92A0
<i>Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae</i>	6430
<i>Serratulo seoanei-Nardetum strictae</i>	*6230
<i>Thymelaeo dendrobryi-Nardetum</i>	6140/*6230
<i>Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi</i>	8130
<i>Urtico dioicae-Sambucetum ebuli</i>	6430
<i>Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae</i>	4060
<i>Valeriano apulae-Potentilletum nivalis</i>	8210
<i>Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori</i> s.l.	6190 (prado rupícola panónico)/6210 (*parajes con notables orquídeas)

Tabla 5.80. Comunidades vegetales presentes en el territorio que están incluidas en el anexo I de la Directiva Habitats 92/43 CEE (EUROPA, 1992) de acuerdo con la última versión del Manual de Interpretación EUR28, de abril de 2013 (EUROPA, 2013a), acompañadas del código correspondiente y de la catalogación, en su caso, del carácter de hábitat prioritario (indicado con un asterisco*).

Hábitats naturales de interés comunitario prioritario



Figura 5.1. Pastizales vivaces meso-éutrofos orocantábricos de *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, comunidad que alberga una notable representación de orquídeas, algunas raras en el contexto regional y/o nacional como *Orchis papilionacea*, *Orchis pallens* y *Ophrys insectifera*.



Figura 5.2. Microbosque de *Juniperetum sabino-orocantabricae* en las proximidades de la localidad de Crémenes, dominado por el endemismo orocantábrico meridional *Juniperus thurifera* subsp. *orocantabrica* ocupando los leptosoles calcáreos orientados hacia el sur. En ambas márgenes del Esla se observa una representación lineal de los bosques riparios de *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* (en tonalidad amarilla) de la asociación *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*. La superficie potencial de esta comunidad ha sido sustituida por los prados de siega de *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi*, sintaxon de interés comunitario no prioritario.



Figura 5.3. Comunidades turfófilas acidófilas A. brezal higomorfo con escorrentía superficial, dominado por *Erica tetralix* y *Narceium ossifragum* de la asociación *Erico tetralicis-Trichophoretum germanici*. B. Comunidad formadora de turba dominada por *Sphagnum*, *Carex* sp. pl. y *Eriophorum vaginatum* correspondiente a la asociación *Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii*.

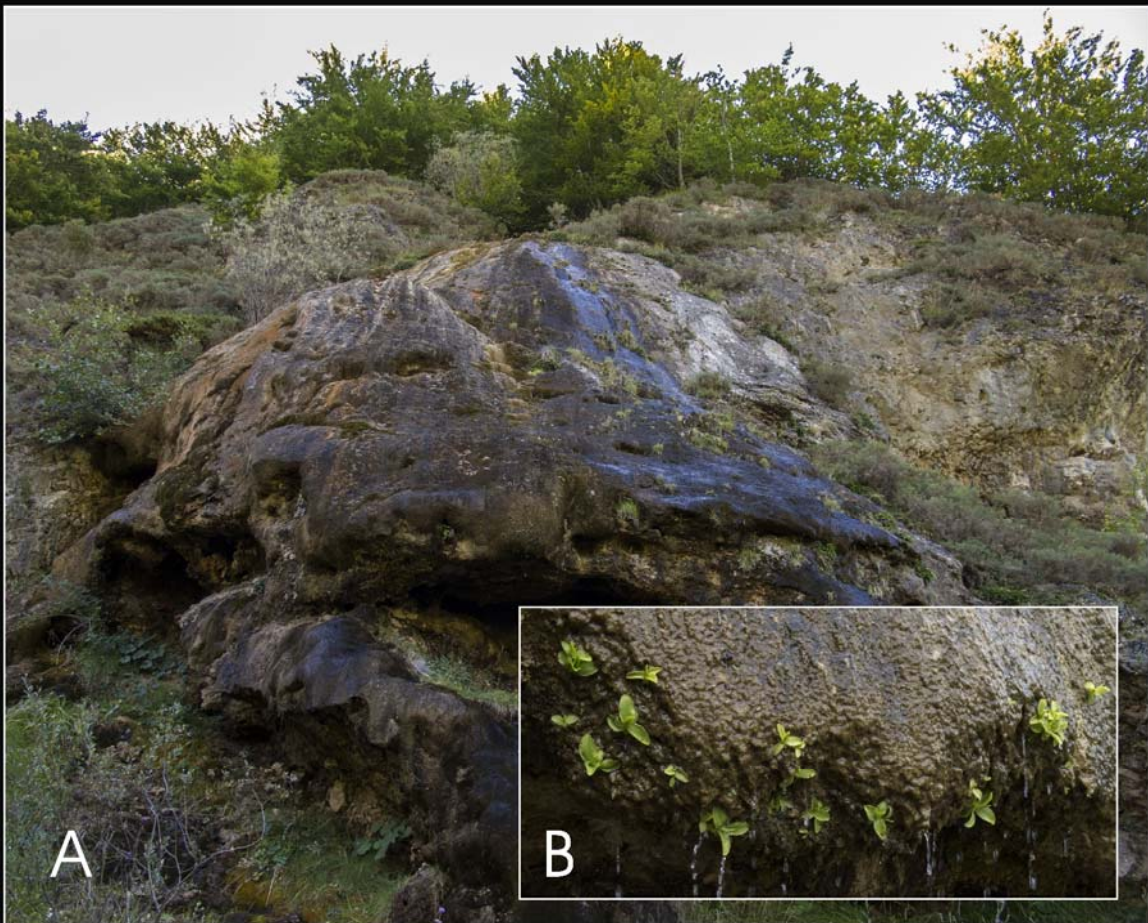


Figura 5.4. A. Manantial de aguas duras con formación activa de travertinos o tobas, sobre el que vegeta la planta carnívora *Pinguicula grandiflora* (B.) especie directora de la comunidad *Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarpae*.



Figura 5.5. Pastizal vivaz rico en orquídeas dirigido por las especies *Pulsatilla rubra* subsp. *hispanica* (infrutescencia en poliaquenio con largos estilos plumosos) y *Chamaespartium sagittale* (flor amarilla) correspondiente a la asociación *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*.



Figura 5.6. Comunidades terofíticas de fenología precoz desarrolladas sobre charcas someras temporalmente inundadas. A. *Cicendietum filiformis*. B. Comunidad de *Juncus bufonius* y *Sedum villosum* subsp. *pentandrum*.

6. EL PAISAJE VEGETAL

Resulta especialmente importante estudiar las variaciones del paisaje vegetal ante las perturbaciones como base para su conocimiento, capacidad de predicción y herramienta de gestión y ordenación. A escala teselar el comportamiento de la vegetación se intenta explicar mediante la sinfitosociología o fitosociología dinámica: ciencia ecológica que recoge las relaciones dinámico seriales entre las posibles comunidades que pueden ocupar un espacio teselar en los diferentes estadios sucesionales.

La sinfitosociología ha sufrido espectaculares avances en los últimos años (RIVAS MARTÍNEZ & AL. 2007, 2011), fruto del conocimiento cada vez más profundo de la vegetación a través del método fitosociológico dinámico-serial, la bioclimatología y de la necesidad de “traducir” los aportes de esta ciencia al técnico/gestor, que precisa de herramientas sintéticas que concentren la información en formato accesible. La cartografía de la vegetación potencial, que representa las teselas de las diferentes series de vegetación del territorio, es la herramienta más común, ofreciendo una respuesta manejable a las demandas del gestor. Cada serie de vegetación reúne el conjunto de comunidades vegetales posibles, representadas y nominadas a partir de la comunidad “clímax” o cabecera de serie, que ocuparía el espacio de clima, suelo y condiciones ecológicas homogéneas dejando actuar a la naturaleza en los procesos de sucesión vegetal: desarrollo edáfico, facilitación-competencia, aparición de ambiente nemoral, etc., diferentes en cada espacio biogeográfico y teselar.

A grandes rasgos podemos diferenciar, en primer lugar, las series de vegetación climatófilas: aquellas en las que los aportes hídricos recibidos mediante las precipitaciones son el factor fundamental que define y diferencia las comunidades participantes. Frente a las anteriores, las series edafófilas quedan caracterizadas por la abundancia (edafohigrófilas) o escasez (edafoxerófilas) de agua en el suelo, en relación a la humedad que les correspondería por su ombroclima, actuando éste como parámetro ecológico secundario.

Lo más habitual es observar situaciones en las que los procesos de sucesión hacia la comunidad clímax acontecen mediante la sustitución progresiva de unas comunidades por otras, reconociendo en este proceso a escala temporal la participación de varias asociaciones diferentes. En estaciones particulares, definidas por situaciones más o menos extremas o limitantes para el desarrollo (cumbres, canchales, turberas, etc.), se habla de permaserie de vegetación: comunidades vegetales vivaces estables que pueblan superficies homogéneas o complejos permateselares afines de aquellas estaciones excepcionales, en los que la etapa madura estable o clímax corresponde a una comunidad vascular vivaz, en general poco estratificada, carente de asociaciones seriales vivaces no nitrófilas (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007: 83).

Existe un creciente interés por el paisaje el cual es considerado, en sí mismo, un recurso natural a proteger (EUROPA, 2000; ESPAÑA, 2007: art.34). La cobertura vegetal es, sin duda, el elemento fundamental en la percepción visual del territorio, al cual caracteriza y define. El paisaje de un territorio integra parámetros ambientales (clima, geomorfología, litología, corología, paleoclima y paleofitogeografía) y antrópicos ligados a la cultura local (agricultura, ganadería, selvicultura, incendios, etc.). La Fitosociología Paisajística o dinámico-catenal, verdadera ciencia del paisaje vegetal, estudia la disposición espacial de las unidades teselares de un territorio a través de las geoseries de vegetación o geosigmetum, que agrupan las series edafoxerófilas,

climatófilas y edafohigrófilas en vecindad, en un piso bioclimático y en un territorio biogeográfico dado (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007: 81). Por último, la geopermaserie de vegetación es la expresión catenal de un conjunto de permaserías en vecindad, delimitadas por situaciones topográficas o edáficas cambiantes (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007: 84).

Se enumeran a continuación las series y permaserías reconocidas en el territorio de estudio, incluyendo en las primeras las condiciones ecológicas y biogeográficas que las definen y las posibles comunidades seriales observadas. Como en el resto del trabajo, hemos empleado la sintaxonomía y reproducido las diagnósticos recogidas en el apartado *Vegetación potencial, serial y catenal perenne y bienal de España* (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011). A modo de sinopsis, relacionamos las series de vegetación tratadas en este apartado y las comunidades que las conforman en la tabla 6.1.A (series climatófilas) y tabla 6.1.B (series edafoquerófilas y edafohigrófilas), usando para designar a las asociaciones la codificación numérica empleada en RIVAS-MARTÍNEZ & AL. (2011: 175-406).

6.1 Tipología sinfitosociológica: series y permaserías

Series climatófilas:

1. *Daphno cantabricae-Arctostaphylo uvae-ursi* sigmetum

Serie climatófila orocantábrica calcícola templada oceánica orotemplada hiperhúmeda de las fruticedas de *Arctostaphylos uva-ursi* y *Daphne laureola* var. *cantabrica* con *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Armeria cantabrica*.

- Cabecera de serie: *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi*
- Perennigraminadas: *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*, *Festucetum burnatii*, comunidades de *Armeria cantabrica* y *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*

2. *Lithodoro diffusae-Junipero sabinae* sigmetum

Serie climatófila y edafoquerófila rupestre picoeuropeano-ubiñense meridional calcícola templada oceánica supratemplada superior-orotemplada húmedo-hiperhúmeda submediterránea relicta de las fruticedas de *Juniperus sabina* y *Glandora diffusa* con *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Festuca burnatii*.

- Cabecera de serie: *Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae*
- Perennigraminada: *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*, *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*

3. *Vaccinio myrtilli-Junipero alpinae* sigmetum

Serie climatófila y edafoquerófila rupestre ibérica serrana y orocantábrica meridional templada oceánica silicícola orotemplada húmedo-hiperhúmeda submediterránea de las fruticedas de *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Vaccinium myrtillus* con *Luzula caespitosa* y *Avenella iberica*.

- Cabecera de serie: *Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae*

- Perennigramineda: comunidades de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta*, *Thymelaeo dendrobryi-Nardetum*
- Micro-mesofruticeda: *Carici asturicae-Callunetum vulgaris*

4. *Blechno spicant-Fago sylvaticae* sigmetum

Serie climatofila orocantábrica acidófila templada oceánica meso-supratemplada húmedo-hiperhúmeda de los bosques de *Fagus sylvatica* y *Blechnum spicant* con *Luzula sylvatica* y *Saxifraga spathularis*.

- Cabecera de serie: *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*
- Bosque secundario: *Linario triornithophorae-Coryletum avellanae*
- Altifruticeda: *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*
- Perennigramineda: *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati*
- Micro-mesofruticeda: *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis*
- Annuigramineda: *Filagini minima-Airetum praecocis*
- Comunidad crasifolia-pionera: *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*

5. *Carici sylvaticae-Fago sylvaticae* sigmetum

Serie climatofila orocantábrica e ibérica serrana mesofítica neutrófila o ligeramente acidófila templada oceánica meso-supratemplada húmedo-hiperhúmeda de los bosques de *Fagus sylvatica* y *Carex sylvatica* con *Scilla lilio-hyacinthus* y *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*.

- Cabecera de serie: *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*
- Bosque secundario: orla de *Corylus avellana*
- Altifruticeda: *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*
- Perennigramineda: *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*
- Micro-mesofruticeda: *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*
- Annuigramineda: *Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitae*

6. *Epipactido helleborines-Fago sylvaticae* sigmetum

Serie climatofila orocantábrica e ibérica serrana submesofítica neutrófila templada oceánica meso-supratemplada húmedo-hiperhúmeda submediterránea de los bosques de *Fagus sylvatica* y *Epipactis helleborine* con *Mercurialis perennis* y *Primula veris* subsp. *columnae*.

- Cabecera de serie: *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae*
- Bosque secundario: *Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae*
- Altifruticeda: *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*
- Perennigramineda: *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*
- Micro-mesofruticeda: *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*
- Annuigramineda: *Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitae*

7. *Linario triornithophorae-Quercus pyrenaicae* sigmetum

Serie climatofila orocantábrica acidofila templada oceánica meso-supratemplada húmeda submediterránea de los bosques de *Quercus pyrenaica* y *Linaria triornithophora* con *Lathyrus linifolius* y *Luzula lactea*.

- Cabecera de serie: *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*
- Bosque secundario: *Linario triornithophorae-Coryletum avellanae*
- Altifruticada: *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*, *Cytisetum scopario-oromediterranei*
- Perennigraminada: *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati*, *Trifolio medii-Lathyretum nigri*, *Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae*, *Serratulo seoanei-Nardetum strictae*, *Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi*
- Micro-mesofruticada: *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis*, *Pterosparto cantabricsi-Ericetum aragonensis*.
- Annuigraminada: *Filagini minimae-Airetum praecocis*
- Pionera: *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*

8. *Linario triornithophorae-Quercus petraeae* sigmetum

Serie climatofila y edafoixerofila orocantábrica meridional acidofila templada oceánica supratemplada húmedo-hiperhúmeda submediterránea de los bosques de *Quercus petraea* y *Linaria triornithophora* con *Quercus x trabutii* y *Physospermum cornubiense*.

- Cabecera de serie: *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*
- Bosque secundario: *Linario triornithophorae-Coryletum avellanae*, bosquetes secundarios hiperhúmedos abiertos de la asociación *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*
- Altifruticada: *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*, *Cytisetum scopario-oromediterranei*, *Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae*
- Perennigraminada: *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati*, *Trifolio medii-Lathyretum nigri*, *Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae*, *Serratulo seoanei-Nardetum strictae*, *Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi*
- Micro-mesofruticada: *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis*, *Pterosparto cantabricsi-Ericetum aragonensis*.
- Annuigraminada: *Filagini minimae-Airetum praecocis*
- Pionera: *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici*

9. *Pulmonario longifoliae-Quercus pyrenaicae* sigmetum, faciación planileonesa de *Quercus pauciradiata*.

Serie climatofila oroibérica ayllonense y planileonesa silicícola templada oceánica supratemplada y mediterránea pluviestacional oceánica supramediterránea subhúmedo-húmeda submediterránea de los bosques de *Quercus pyrenaica* y *Pulmonaria longifoliae* con *Teucrium scorodonia* e *Hypericum pulchrum*.

- Cabecera de serie: *Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae*
- Bosque secundario: bosque periférico denso de rebrotes de baja talla

- Altifruticeda: *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* subass. *lavanduletosum pedunculatae*, comunidades de *Cistus laurifolius*
- Perennigramineda: *Festuco amplexae-Agrostietum castellanae*, *Trifolio medii-Lathyretum nigri*, *Corynephoru canescentis-Leucanthemopsietum pulverulentae*, *Genisto anglicae-Nardetum strictae*
- Micro-mesofruticeda: *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis cistetosum laurifolii*, comunidad de *Lavandula pedunculata*, *Genisto anglicae-Ericetum vagantis*
- Annuigramineda: *Filagini minimae-Airetum praecocis*

10. *Glandora diffusae-Quercu fagineae* sigmetum

Serie climatofila picoeuropeano-ubiense meridional basofila templada oceánica supratemplada subhúmedo-húmeda submediterránea de los bosques de *Quercus faginea* con *Glandora diffusa*, *Aristolochia paucinervis* y *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*.

- Cabecera de serie: *Glandora diffusae-Quercetum fagineae*
- Altifruticeda: *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*, *Rosetum micrantho-agrestis*
- Perennigramineda: *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, *Centaureo nemoralis-Origanetum vulgare*
- Micro-mesofruticeda: *Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii* subass. *glandoretosum diffusae*, *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentale*, *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* subass. típica y subass. *arenarietosum incrassatae*
- Annuigramineda: *Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitae*

11. *Junipero sabino-orocantabricae* sigmetum

Serie climatofila y edafoxerofila picoeuropeano-ubiense meridional calcícola templada oceánica supratemplada subhúmedo-húmeda submediterránea de los microbosques de *Juniperus thurifera* subsp. *orocantabrica* y *Juniperus sabina* con *Berberis vulgaris* subsp. *cantabrica*.

- Cabecera de serie: *Juniperetum sabino-orocantabricae*
- Altifruticeda: *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*
- Perennigramineda: *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*
- Micro-mesofruticeda: *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentale*, *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* subass. *stipetosum pauneroanae*
- Annuigramineda: *Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitae*

Serie edafoxerofila

12. *Lithodoro diffusae-Quercu rotundifoliae* sigmetum

Serie edafoxerofila orocantábrica meridional calcícola templada oceánica supratemplada subhúmedo-húmeda submediterránea de los bosques de *Quercus rotundifolia* y *Glandora diffusa* con *Rubia peregrina* y *Genista hispanica* subsp. *occidentalis*.

- Cabecera de serie: *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*
- Altifruticeda: *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*
- Perennigramineda: *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti, Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*
- Micro-mesofruticeda: *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis, Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii* subass. *glandoretosum diffusae, Festuco hystricis-Thymetum mastigophori, Veronica javalambrensis-Thymetum mastigophori* s.l.
- Annuigramineda: *Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitae*

Series edafohigrófilas

13. *Euphorbio hybernae-Fraxino excelsioris* sigmetum

Serie fluvio-riberaña orocantábrica meridional dulceacuícola ligeramente dura templada oceánica supratemplada húmedo-hiperhúmeda de los bosques de *Fraxinus excelsior* y *Euphorbia hyberna* con *Prunus padus* y *Filipendula ulmaria*.

- Cabecera de serie: *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*
- Altifruticeda: comunidades de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera*
- Perennigramineda: *Bromo commutati-Polygonetum bistortae, Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi, Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae, Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris*

14. *Salici cantabricae* sigmetum

Serie fluvio-alvear interna y rivular orocantábrica dulceacuícola ligeramente dura o dura templada oceánica meso-supratemplada húmedo-hiperhúmeda submediterránea de las altifruticedas de *Salix cantabrica* y *Salix purpurea* subsp. *lambertiana* con *Salix atrocinnerea* y *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, faciación orocantábrica meridional planileonesa y cántabra meridional dulceacuícola ligeramente dura de *Salix salviifolia* y *Salix x legionensis*.

- Cabecera de serie: *Salicetum cantabricae*
- Perennigramineda: *Senecioni laderoi-Juncetum inflexi, Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae*

15. *Salici neotrichae-Populo nigrae* sigmetum

Serie y geoserie fluvio-alvear y fluvial castellana septentrional y oroibérica dulceacuícola ligeramente dura o dura mediterránea pluviestacional oceánica supramediterránea seco-subhúmeda de los bosques de *Populus nigra* y *Salix neotricha* con *Populus alba* y *Salix salviifolia*, faciación y geofaciación típica planileonesa dulceacuícola ligeramente dura de *Salix salviifolia*.

- Cabecera de serie: *Salici neotrichae-Populetum nigrae*
- Altifruticeda: comunidades de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera*
- Perennigramineda: *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi, Bromo commutati-Polygonetum bistortae, Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae*

16. *Aro cylindracei-Ulmo minoris* sigmetum

Serie fluvio-riberaña castellana septentrional y oroibérica dulceacuícola dura o ligeramente dura mediterránea pluviestacional oceánica supramediterránea seco-subhúmeda de los bosques de *Ulmus minor* y *Arum cylindraceum* con *Ligustrum vulgare* y *Rosa corymbifera*.

- Cabecera de serie: *Aro cylindracei-Ulmetum minoris*
- Altifruticeda: comunidades de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera*, *Rosetum micrantho-agrestis*
- Perennigramineda: *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi*, *Festuco amplae-Agrostietum castellanae*

17. *Salici lambertiano-salviifoliae* sigmetum

Serie fluvio-alvear interna y rivular carpetana y montitoledano-realeña dulceacuícola blanda y ligeramente dura mediterránea pluviestacional y templada oceánica meso-supramediterránea y supratemplada subhúmedo-húmeda submediterránea de las altifruticedas de *Salix salviifolia* y *Salix purpurea* subsp. *lambertiana* con *Salix atrocinerea* y *Salix neotricha*.

- Cabecera de serie: *Salicetum lambertiano-salviifoliae*
- Perennigramineda: *Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae*
- Pionera: *Lactucho chondrilliflorae-Andryaletum ragusinae*

Permaseries:

Vegetación rupícola de carácter permanente

- Comunidades de fisuras de rocas secas:

18. *Anemono pavoniana-Saxifraga canaliculatae* permasigmetum

19. *Centrantho-Saxifraga canaliculatae* permasigmetum

20. *Petrocoptido glaucifoliae* permasigmetum

21. *Potentillo asturicae-Valeriano apulae* permasigmetum

22. *Valeriano apulae-Potentillo nivalis* permasigmetum

23. *Cymbalario muralis* permasigmetum

- Comunidades supratempladas de rocas rezumantes:

24. Comunidades permanentes de *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica*

- Comunidades quionófilas orotempladas sobre rocas rezumantes:

25. *Campanulo arbaticae-Saxifraga paucicrenatae* permasigmetum

- Comunidades sobre derrubios de bloques gruesos:

26. *Cystopterido pseudoregiae-Dryopterido submontanae* permasigmetum

27. *Criptogrammo crispae-Dryopterido oreadis* permasigmetum

- Comunidades de pedreras de bloques medianos y grandes:

28. *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifraga fragosoi* permasigmetum

29. *Trisetum hispidi-Rumico suffruticosi* permasigmetum

- Comunidad de pedreras de bloques medianos y pequeños:

30. *Linario odoratissimae-Rumico scutati* permasigmetum

- Comunidades de guijarrales de río:

31. *Erucastro nasturtiifolii-Calamagrostio pseudophragmitis* permasigmetum

Vegetación higrófila de carácter permanente

- Comunidades de megaforbios:

32. *Aconito neapolitani-Myrrhido odoratae* permasigmetum

33. *Allio victoralis-Adenostylo pyrenaicae* permasigmetum

34. *Myrrhido odoratae-Valeriano pyrenaicae* permasigmetum

- Pastizales hidromorfos y acidificados:

35. *Luzulo carpetanae-Pediculario sylvaticae* permasigmetum

- Comunidades de turberas eútrofas:

36. *Pinguiculo grandiflorae-Carico lepidocarpae* permasigmetum

37. *Carico rostratae-Eriophoro latifolii* permasigmetum

- Comunidades turbosas oligótrofas:

38. *Erico tetralicis-Trichophoro germanici* permasigmetum

39. *Calluno vulgaris-Sphagneto capillifolii* permasigmetum

40. *Carico echinato-nigrae* permasigmetum

- Comunidades de fuentes y arroyos de aguas nacientes:

41. *Cardamino flexuosae-Chryso splenio oppositifolii* permasigmetum

42. *Myosotido stoloniferae* permasigmetum

A. Series Climatófilas:

TERMOTIPO	OROTEMPLADO			SUPRATEMPLADO							SUPRA-MEDITERRÁNEO		
	Basófila	Basófila submediterránea	Acidófila continental	Acidófila	Neuro-basófilas	Basófila submediterránea	Acidófila submediterránea (meridional)	Acidófila continental	Basófila, climatófila y edafoxerófila	Basófila	Acidófila		
Condiciones Edáficas y ambientales locales													
Serie	<i>Daphno cantabricae-Arctostaphylo uvae-ursi</i> S.	<i>Lithodoro diffusae-Junipero sabinae</i> S.	<i>Vaccinio myrtilli-Junipero alpinae</i> S.	<i>Blechno spicant-Fago sylvaticae</i> S.	<i>Carici sylvaticae-Fago sylvaticae</i> S.	<i>Epipactido helleborines-Fago sylvaticae</i> S.	<i>Linario triornithophorae-Quercu pyrenaicae</i> S.	<i>Linario triornithophorae-Quercu petraeae</i> S.	<i>Junipero sabino-orocantabricae</i> S.	<i>Glandoro diffusae-Quercu fagineae</i> S.	<i>Pulmonario longifoliae-Quercu pyrenaicae</i> S. (faciación plani-leonesa)		
Cabecera de la Serie	47.3.3	74.7.4	74.5.9	76.8.1	76.1.1	76.1.11	76.7.14	76.8.6	74.2.3	76.10.	76.7.5		
Bosque Secundario	-	-	-	76.14.3	Avellaneda basófila	76.14.2	76.14.3	76.14.3	76.14.3	76.14.4 (humedad y pendiente)	-	-	Bosquete denso de rebrotes
Altifruticadas	-	-	-	65.3.7	66.1.2	66.1.2	65.3.3 65.3.7	65.3.3 65.3.6 65.3.7	66.1.2	66.1.2 66.2.10	65.3.7 subass. con cantueso. 62.2 de jaras		
Perennigraminadas seriales y acompañantes	52.8.1 52.8.2 45.3	52.8.1 51.1.7	49.3. 60.4.15	59.6.9	51.1.7	51.1.7 51.1.21 52.8.1	59.6.9 43.4.4 49.5.13 60.2.3 57.2.4	59.6.9 43.4.4 49.5.13 60.2.3	51.1.7 52.8.1	51.1.7 43.1.2	57.1.3 43.4.4 49.5.3 60.4.10		
Micro-mesofruticadas	-	-	61.4.2	61.4.10	52.5.6	52.5.6	61.2.4 61.4.10	61.2.4 61.4.10	52.5.6	52.5.6 52.5.7 52.9.6	62.2 de cantueso 61.2.4 subass. con cantueso. 61.7.11		
Annuigraminadas	-	-	-	50.2.3	50.13.12	50.13.12	50.2.3	50.2.3	50.13.12	50.13.12	50.2.3		
Crasifolio-pioneras				55.2.1	-	-	55.2.1	55.2.1	-	-	-		
nº etapas posibles	2	2	3	7	7	7	7	7	7	7	7		

B. Series Edafófilas:

TERMOTIPO	SUPRATEMPLADO			SUPRAMEDITERRÁNEO		
	Xerófila basófila relicta	Fluvio-riberaña	Fluvio-alvear interna y rivular	Fluvio-alvear y fluvial	Fluvio-riberaña	Fluvio-alvear interna
Serie	<i>Lithodoro diffusae-Quercu rotundifoliae</i> S.	<i>Euphorbio hybernae-Fraxino excelsioris</i> S.	<i>Salici cantabricae</i> S.	<i>Salici neotrichae-Populo nigrae</i> S.	<i>Aro cylindracei-Ulmo minoris</i> S.	<i>Salici lambertiano-salviifoliae</i> S.
Cabecera de la Serie	75.1.18	71.1.5	71.10.1	71.2.8	71.2.11	71.8.2
Bosque Secundario	-	-	-	-	-	-
Altifruticadas	66.1.2	66.1.	-	66.2.	66.2. 66.2.10	-
Perennigraminadas seriales y acompañantes	51.1.7 52.8.1	59.2.1 59.4.4 40.6.5 43.1.2	59.15.13 40.6.5	59.4.4 59.2.1 40.6.5	59.4.4 57.1.3	40.6.5
Micro-mesofruticadas	52.5.6 52.5.7 52.9.2 52.9.6	-	-	-	-	-
Annuigraminadas	50.13.12	-	-	-	-	-
Comunidades pioneras	-	-	-	-	-	33.12.3
nº etapas posibles	7	5	4	5	5	4

Tabla 6.1. A. Series climatófilas y comunidades que las integran en el territorio. B. Series edafófilas y comunidades integrantes en el territorio. S.: sigmetum. Códigos de asignación de comunidades tomado de RIVAS-MARTÍNEZ & AL. (2011)



Figura 6.1. Paisaje vegetal en las proximidades de Crémenes. Las laderas solanas calizas están ocupadas por las series encabezadas por el encinar relicto orocantábrico (1) y por el sabinar relicto orocantábrico (2). Los espinares con agracejo (3) y los pastizales basófilos de *Bromus erectus* (4) actúan como asociaciones seriales. Sobre los litosuelos aparecen pastizales de *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis* en mosaico con tomillares con esparto (5) y en las pedrizas la comunidad *Centrantho lecoyii-Saxifragetum canaliculatae* (6). En zonas donde la profundidad de suelo carbonatado (solum) es mayor aparece el quejigar orocantábrico (7) e incluso el hayedo basófilo y xerófilo, en orientaciones apropiadas (8). Los suelos de carácter ácido (sobre pizarras y areniscas) corresponden a las series encabezada por los robledales *Lithodoro diffusae-Quercetum pyrenaicae* (9) y *Lithodoro diffusae-Quercetum petraeae* (10) y por el haya (11). Sobre suelos profundos los escobales de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* (12) y los pastizales de *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati* (13) preceden a las comunidades forestales. Los brezales s.l. ocupan suelos poco desarrollados y degradados (14). Los fondos de valle, correspondientes a las series encabezadas por el quejigar orocantábrico y las fresnedas s.l., son sustituidos por prados de siega de *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* (15).



Figura 6.2. **Pico Corral de los Diablos (1978 m)**. Sobre las fisuras de las cuarcitas encontramos esta comunidad oligoespecífica dominada por *Juncus trifidus* subsp. *trifidus*.



Figura 6.3. **Puerto de Bioba (Lois)**. Pastizales psicroxerófilos (sometidos a ciclos continuos de hielo-deshielo), en forma de guirnaldas que retienen el suelo incipiente resultado de la meteorización de las cuarcitas. Las guirnaldas corresponden a *Luzula caespitosa* y sobre las arenas retenidas aparecen *Teesdaliopsis conferta* y *Sedum brevifolium*. En las zonas resguardadas y con algo más de suelo aparece el piornal serrano de *Cytiso oromediterranei*-*Genistetum obtusirameae*.



Figura 6.4. **Umbría de Pico Lázaro (Lois)**. Sobre las pedrizas de bloques cuarcíticos aparece la comunidad de *Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis*, rodeada por un tapiz del enebral acidófilo de *Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae* subass. *saxifragetosum spathularidis*. Sobre suelos algo más desarrollados y cotas más bajas encontramos el piornal serrano de *Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae*.



Figura 6.5. **Puerto de Bioba (Lois)**. Pastizales infrapastoreados, por lo que se ven transformados en cervunales de *Serratulo seoanei-Nardetum strictae* que posteriormente son desplazados por los piornales serranos de *Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae*. La densificación de estos ecosistemas los hace menos aptos para importantes especies de gran valor en conservación, como son la liebre de piornal *Lepus castroviejoi* o la perdiz pardilla *Perdix perdix* subsp. *hispaniensis*.



Figura 6.6. **Angostadura cuarcítica en el acceso a Valbuena de Roblo.** Observamos una representación del pastizal primocolonizador de suelos incipientes acidófilos, correspondiente a la asociación *Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici* (1). Sobre los rellanos algo más terrosos reconocemos ejemplares de piorno poligalifolio *Genista florida* subsp. *polygaliphylla* (2) e incluso matas densas procedentes de rebrote del roble melojo *Quercus pyrenaica* (3), taxon director de la comunidad forestal que encabeza la serie acidófila supratemplada.



Figura 6.7. Pastizal sobre litosuelos acidófilos en las **proximidades de la Velilla de Valdoré**, correspondiente a la asociación *Sclerantho perennis-Plantagnetum radicatae* (1). Sobre suelos más profundos se asienta el piornal-escobal *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* (2), que da paso al melojar de *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*. Sobre laderas umbrías pendientes y con suelos basófilos observamos retazos de los hayedos basófilos y xerófilos de *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* (4).



Figura 6.8. Cerrillares (pastizales en macollas de *Festuca elegans* subsp. *merinoi*) en Valdecastillo, correspondientes a la asociación *Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi* (1). Se asientan sobre suelos acidófilos pedregosos y suelen formar mosaico con las comunidades de paredes y bloques silíceos de *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi* (2).



Figura 6.9. Abedulares orocantábricos en las canales hiperhúmedas silíceas de Bidularines (Lois), correspondientes a la comunidad *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae* subass. *salicetosum atrocinereae* (1). Piedemontes ocupados por robledales albares de *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae* (2) y piornales seriales de *Cytiso scoparii-Genistetum polygalphyllae* (3).



Figura 6.10. Comunidad de grietas y paredes calizas umbrías de la asociación orocantábrica *Anemone pavoniana*-*Saxifragetum canaliculatae* (1), a menudo en mosaico con los pastizales de *Festucetum burnatii* (2), generalmente sobre sustratos algo más terrosos.



Figura 6.11. **Puerto de Cueto Luengo (Lois)**. Comunidades pteridofíticas sobre canchales de grandes bloques calizos, correspondientes a la asociación *Cystopterido pseudoregiae*-*Dryopteridetum submontanae*.



Figura 6.12. **Altos del puerto Grande (Ciguera)**. En primer término observamos el tapiz vegetal constituido por el enebro rastrero orocantábrico basófilo de la asociación *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi* (1) en mosaico con los pastizales quionófilos de la comunidad de *Armeria cantabrica* y *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* (2). Al fondo a la derecha asoma el Pico Llerenes (1895 m, Salamón-Anciles) en cuya cima aparece la comunidad casmofítica *Valeriano apulae-Potentilletum nivalis* (3).



Figura 6.13. **Valle de Villar (Valdoré)**. En primer término, sobre sustratos calcáreos pedregosos en exposición solana encontramos los tomillares con esparto de *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* subass. *stipetosum pauneroanae* dominados fisionómicamente por el esparto *Stipa pauneroana*, con lemas largamente aristadas y plumosas (1). En este caso el espantal actúa de nanofruticeda serial en las teselas encabezadas por el encinar orocantábrico relicto de *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae* (2). En las grietas y fisuras de las paredes calizas aparecen las comunidades de *Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae* (3). Sobre suelos acidófilos aparece la serie encabezada por el melojar de *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* (4) con fases degradativas de escobal-piornal de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* (5) y los brezales de *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis* (6). Por los fondos de valle penetran las comunidades de óptimo mediterráneo de *Salici neotrichae-Populetum nigrae* (7).



Figura 6.14. Valle de San Pedro, junto al embalse de Vegamián. Serie de los encinares relictos orocantábricos encabezados por los bosques de *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae* (1), orlados del espinar basófilo serial de *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae* (2). Sobre suelos poco profundos encontramos las comunidades del aulagar serial *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentale* (3) que, cuando disminuye la presión ganadera, van desplazando a los pastizales basófilos seriales de *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* (4). Sobre canchales y paredes calizas diferenciamos la comunidad *Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae* (5).



Figura 6.15. **Vega de Alión (Las Salas)**. En primer plano diferenciamos los sabinares orocantábricos basófilos relictos de *Juniperetum sabino-orocantabrigae* (1) y los herbazales de *Arenario cantabrigae-Festucetum hystricis* (2). En laderas pendientes sobre sustratos calcáreos reconocemos la comunidad de los hayedos basófilos xerófilos *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* (3). En contacto con las aguas del río Esla diferenciamos las saucedas arbustivas de *Salicetum cantabrigae* (4), que preceden a las choperas de *Salici neotrichae-Populetum nigrae* subass. *fraxinetosum excelsioris* (5) y a las fresnedas de *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris* (6). Las vegas corresponden a prados de siega de *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi* (7).



Figura 6.16. Comunidad escionitrófila sobre canal de torrentera en seno de hayedo basófilo y ombrófilo de *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*. La tierra removida y pedregosa, junto con el aporte de materia orgánica de la madera muerta, ofrece las condiciones óptimas para el desarrollo de la asociación *Epilobio angustifolii-Atropetum belladonnae*.



Figura 6.17. *Petrocoptidetum glaucifoliae* sobre paredes y extraplomos calizos en Las Salas.



Figura 6.18. Tomillares sobre arcillas y conglomerados calcáreos dominados por el junquillo *Aphyllanthes monspeliensis* (flor azul) en el acceso a Valsemana (Palacio de Valdellorma), correspondientes a la comunidad *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori* subass. *thymetosum mastigophori*. Al fondo observamos los melojares mediterráneos de *Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae*.

7. BIOCLIMATOLOGÍA

La bioclimatología es *una ciencia ecológica que estudia la relación entre el clima y la distribución de los seres vivos y sus comunidades en la Tierra* (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007: 11). Para ello se relacionan los valores climáticos (principalmente los concernientes a la temperatura y la precipitación) con la corología de las especies y la distribución de sus formaciones vegetales; así como con la de los geosigmetum y geopermasigmetum, estudiados por la fitosociología dinámico-catenal.

El avance en la caracterización de la vegetación mundial y los estudios de su relación con los valores numéricos de los distintos parámetros climáticos están permitiendo un ajuste cada vez más preciso entre clima y vegetación, muy útil para establecer modelos predictivos y elaborar cartografía temática de bioclimas, termotipos y ombrotipos.

7.1. Datos de los observatorios

CISTIerna (1)							
Latitud: 42° 48' N, Longitud: 5° 7' W; Altitud: 951.							
Periodo de observación térmica: 1942-1969 (28)							
Periodo de observación pluviométrica: 1942-1969 (28)							
PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS							
	Ti	Mi	mi	T'i	m'i	Pi	Epi
ENERO	2,5	6,2	-1,2	12,2	-6,9	116	7
FEBRERO	3,5	8,1	-1,1	15,5	-5,6	90	10
MARZO	7,4	12,7	2,1	20,6	-3	96	30
ABRIL	10	15,4	4,5	23,8	-0,5	67	47
MAYO	13,2	19	7,4	27,1	1,7	83	74
JUNIO	17,2	23,5	11	31,2	4,8	65	104
JULIO	19,9	26,9	12,8	33,9	7,6	24	124
AGOSTO	19,5	26,5	12,5	33,1	7,5	26	113
SEPTIEMBRE	16,1	22	10,2	29,1	4,9	59	78
OCTUBRE	12	17,2	6,8	23,5	1,6	83	50
NOVIEMBRE	6,8	10,9	2,7	16,9	1,2	106	22
DICIEMBRE	3,3	6,7	-0,1	12,1	-5,6	111	9
ANUAL	10,9	16,3	5,6	23,3	0,6	926	667
ÍNDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMÁTICA							
Índices							
Índice de termicidad						It	159
Índice de termicidad compensado						Itc	159
Índice de continentalidad simple						Ic	17,4
Índice ombrotérmico anual						Io	7,05
Índice ombrotérmico del bimestre más cálido del trimestre estival						Io ₂	1,27
Índice ombrotérmico del trimestre estival						Io ₃	2,03
Índice ombrotérmico del cuatrimestre resultante de la suma del trimestre estival (Io ₃) y del mes inmediatamente anterior						Io ₄	2,84
Índice ombro-evaporación anual						Io _e	1,39
Índice de aridez						Iar	0,7
Temperatura positiva anual						Tp	1314
Precipitación positiva anual						Pp	926
DIAGNOSIS							
Bioclima	Mediterráneo Pluviestacional Oceánico						
Termotipo y horizonte termotípico	Supramediterráneo inferior						
Ombrotipo y horizonte ombrotípico	Húmedo inferior						
Continentalidad	Continental moderado. Semicontinental						
Cintura latitudinal	Bajoeutemplada						

Tabla 7.1. Datos bioclimáticos directos y derivados. Observatorio termopluiométrico de Cistierna (1).

CISTIerna (2)									
Latitud: 42° 48' N, Longitud: 5° 7' W; Altitud: 951.									
Periodo de observación térmica: 1988-1997 (10)									
Periodo de observación pluviométrica: 1988-1997 (10)									
PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS									
	Ti	Mi	mi	T'i	m'i	Pi	Epi	Vsbm	
ENERO	2,3	8,2	-3,5	19	-13	112	7		
FEBRERO	3,7	10,4	-2,9	20	-10	51	13		
MARZO	6,5	14,2	-1,1	26	-9	48	29		
ABRIL	7,6	15,1	0,1	27	-7	55	38		
MAYO	11,7	19,5	3,9	28	-4	101	69		
JUNIO	14,9	23,6	6,2	33	0	71	92	-196,5	
JULIO	18,6	28,5	8,6	37	1	41	118	59,57	
AGOSTO	19,1	28,8	9,4	37	2	35	113	96,75	
SEPTIEMBRE	14,6	23,2	6	34	-3	44	73		
OCTUBRE	10,5	18	3	29	-6	94	46		
NOVIEMBRE	6,4	12,8	0	25	-10	99	23		
DICIEMBRE	3,4	9,1	-2,3	17	-12	110	11		
ANUAL	9,9	17,6	2,3	27,7	-5,9	860	633		
ÍNDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMÁTICA									
Índices									
Índice de termicidad							It	146	
Índice de termicidad compensado							I _{tc}	146	
Índice de continentalidad simple							I _c	16,8	
Índice ombrotérmico anual							I _o	17,2	
Índice ombrotérmico del bimestre más cálido del trimestre estival							I _{os₂}	2,02	
Índice ombrotérmico del trimestre estival							I _{os₃}	2,79	
Índice ombrotérmico del cuatrimestre resultante de la suma del trimestre estival (I _{os₃}) y del mes inmediatamente anterior							I _{os₄}	3,85	
Índice ombro-evaporación anual							I _{oe}	1,36	
Índice de aridez							I _{ar}	0,7	
Temperatura positiva anual							T _p	1193	
Precipitación positiva anual							P _p	860	
Índice de submediterraneidad							I _{sbm}	-40,19	
DIAGNOSIS									
Bioclima	Templado Oceánico (Submediterráneo)								
Termotipo y horizonte termotípico	Supratemplado inferior								
Ombrotipo y horizonte ombrotípico	Húmedo inferior								
Continentalidad	Oceánico Equilibrado. Euoceánico								
Cintura latitudinal	Bajoemplado								

Tabla 7.2. Datos bioclimáticos directos y derivados. Observatorio termopluviométrico de Cistierna (2).

BOÑAR									
Latitud: 42° 51' N, Longitud: 5° 19' W; Altitud: 975.									
Periodo de observación térmica: 1963- 1997 (35)									
Periodo de observación pluviométrica: 1961-1997 (37)									
PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS									
	Ti	Mi	mi	T'i	m'i	Pi	Epi	Vsbm	
ENERO	2	6,9	-2,9	19	-21	126	7	.	
FEBRERO	3,4	8,7	-1,9	20,4	-16,5	101	12	.	
MARZO	5,8	12,2	-0,6	25	-14	63	26	.	
ABRIL	7,7	14,1	1,3	28	-10	74	40	.	
MAYO	11,1	18	4,2	34	-6	87	66	..	
JUNIO	15,3	23,2	7,3	38	-3	56	95	-86,01	
JULIO	18,6	27,6	9,6	37	1	35	119	91,83	
AGOSTO	18,1	26,8	9,3	38	-0,1	29	107	119,8	
SEPTIEMBRE	15,1	23,1	7,1	36	-3	60	76	.	
OCTUBRE	10,5	16,9	4,1	29	-5	97	47	.	
NOVIEMBRE	5,8	11,1	0,5	24	-11	117	21	.	
DICIEMBRE	3	7,6	-1,5	22	-16	117	10	.	
ANUAL	9,7	16,4	3	29,2	-8,7	963	626	.	
ÍNDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMÁTICA									
Índices									
Índice de termicidad							It	137	
Índice de termicidad compensado							Itc	137	
Índice de continentalidad simple							Ic	16,6	
Índice ombrotérmico anual							Io	8,27	
Índice ombrotérmico del bimestre más cálido del trimestre estival							Io ₂	1,76	
Índice ombrotérmico del trimestre estival							Io ₃	2,33	
Índice ombrotérmico del cuatrimestre resultante de la suma del trimestre estival (Io ₃) y del mes inmediatamente anterior							Io ₄	3,30	
Índice ombro-evaporación anual							Ioe	1,54	
Índice de aridez							Iar	0,7	
Temperatura positiva anual							Tp	1164	
Precipitación positiva anual							Pp	963	
Índice de submediterraneidad							I _{sbm}	125,59	
DIAGNOSIS									
Bioclima	Templado Oceánico (Submediterráneo)								
Termotipo y horizonte termotípico	Supratemplado inferior								
Ombrotipo y horizonte ombrotípico	Húmedo inferior								
Continentalidad	Oceánico Equilibrado. Euoceánico								
Submediterraneidad	Submediterráneo algo severo								
Cintura latitudinal	Bajoemplado								

Tabla 7.3. Datos bioclimáticos directos y derivados. Observatorio termopluviométrico de Boñar.

PANTANO DEL PORMA									
Latitud: 42° 56' N, Longitud: 5° 16' W; Altitud: 1040.									
Periodo de observación térmica: 1963- 1997 (35)									
Periodo de observación pluviométrica: 1963-1997 (35)									
PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS									
	Ti	Mi	mi	T'i	m'i	Pi	Epi	Vsbm	
ENERO	1,7	6,6	-3,2	17	-19,8	159	6	.	
FEBRERO	2,6	7,9	-2,7	18,5	-16	134	10	.	
MARZO	4,9	11,1	-1,4	24	-15	93	24	.	
ABRIL	6,8	13	0,5	28,6	-8,8	104	37	.	
MAYO	10,2	16,9	3,6	34	-7	116	63	.	
JUNIO	14,1	21,9	6,2	37,2	-3,4	58	89	-131,3	
JULIO	17	26,1	8	35,8	-0,4	38	110	56,5	
AGOSTO	16,7	25,5	7,8	35,6	0,6	37	100	58,4	
SEPTIEMBRE	13,9	21,9	5,9	36	-4	81	72	.	
OCTUBRE	9,8	16,2	3,4	29	-5,4	140	45	.	
NOVIEMBRE	5,2	10,6	-0,1	22,4	-13	159	42	.	
DICIEMBRE	2,3	6,9	-2,1	19	-19	150	8	.	
ANUAL	9,2	14,5	4	28,1	-9,3	1269	605	.	
ÍNDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMÁTICA									
Índices									
Índice de termicidad							It	126	
Índice de termicidad compensado							Itc	126	
Índice de continentalidad simple							Ic	15,3	
Índice ombrotérmico anual							Io	12,06	
Índice ombrotérmico del bimestre más cálido del trimestre estival							los ₂	2,21	
Índice ombrotérmico del trimestre estival							los ₃	2,78	
Índice ombrotérmico del cuatrimestre resultante de la suma del trimestre estival (los ₃) y del mes inmediatamente anterior							los ₄	4,30	
Índice ombro-evaporación anual							loe	2,10	
Índice de aridez							lar	0,5	
Temperatura positiva anual							Tp	1052	
Precipitación positiva anual							Pp	1296	
Índice de submediterraneidad							Isbm	-16,43	
DIAGNOSIS									
Bioclima	Templado Oceánico (Submediterráneo)								
Termotipo y horizonte termotípico	Supratemplado inferior								
Ombrotipo y horizonte ombrotípico	Húmedo inferior								
Continentalidad	Oceánico Equilibrado. Euoceánico								
Cintura latitudinal	Bajoemplado								

Tabla 7.4. Datos bioclimáticos directos y derivados. Observatorio termopluiométrico del Pantano del Porma.

EMBALSE DE RIAÑO									
Latitud: 42° 58' N, Longitud: 5° 0' W; Altitud: 1048.									
Periodo de observación térmica: 1987- 1997 (11)									
Periodo de observación pluviométrica: 1987-1997 (11)									
PARÁMETROS BIOCLIMÁTICOS									
	Ti	Mi	mi	T'i	m'i	Pi	Epi	Vsbm	
ENERO	0,9	4,9	-3	13	-12	145	4	.	
FEBRERO	2,9	8,5	-2,6	18	-9	73	12	.	
MARZO	5,8	12,6	-0,8	24,5	-9	88	30	.	
ABRIL	6,3	12,4	0,3	26	-7	79	35	.	
MAYO	10,4	16,4	4,3	28,5	-3	151	66	.	
JUNIO	13,9	20,9	6,8	32	0	70	90	-223,6	
JULIO	17,2	25	9,4	34	1,5	48	112	0,9	
AGOSTO	17,3	25	9,5	34	1	40	105	48,8	
SEPTIEMBRE	13,1	19,7	6,6	35	-1,5	61	69	.	
OCTUBRE	9,7	14,8	4,6	26,5	-4	151	46	.	
NOVIEMBRE	5,2	9,3	1,2	19	-7	164	21	.	
DICIEMBRE	2,1	5,4	-1,2	13	-10	147	8	.	
ANUAL	8,7	14,6	2,9	25,3	-5	1217	598		
ÍNDICES Y DIAGNOSIS BIOCLIMÁTICA									
Índices									
Índice de termicidad							It	106	
Índice de termicidad compensado							Itc	106	
Índice de continentalidad simple							Ic	16,4	
Índice ombrotérmico anual							Io	11,61	
Índice ombrotérmico del bimestre más cálido del trimestre estival							los ₂	2,56	
Índice ombrotérmico del trimestre estival							los ₃	3,26	
Índice ombrotérmico del cuatrimestre resultante de la suma del trimestre estival (los ₃) y del mes inmediatamente anterior							los ₄	5,25	
Índice ombro-evaporación anual							loe	2,04	
Índice de aridez							Iar	0,5	
Temperatura positiva anual							Tp	1048	
Precipitación positiva anual							Pp	1217	
Índice de submediterraneidad							Isbm	-173,9	
DIAGNOSIS									
Bioclima	Templado Oceánico (Submediterráneo)								
Termotipo y horizonte termotípico	Supratemplado inferior								
Ombrotipo y horizonte ombrotípico	Húmedo superior								
Continentalidad	Oceánico Equilibrado. Euoceánico								
Cintura latitudinal	Bajoemplado								

Tabla 7.5. Datos bioclimáticos directos y derivados. Observatorio termopluiométrico del Embalse de Riaño

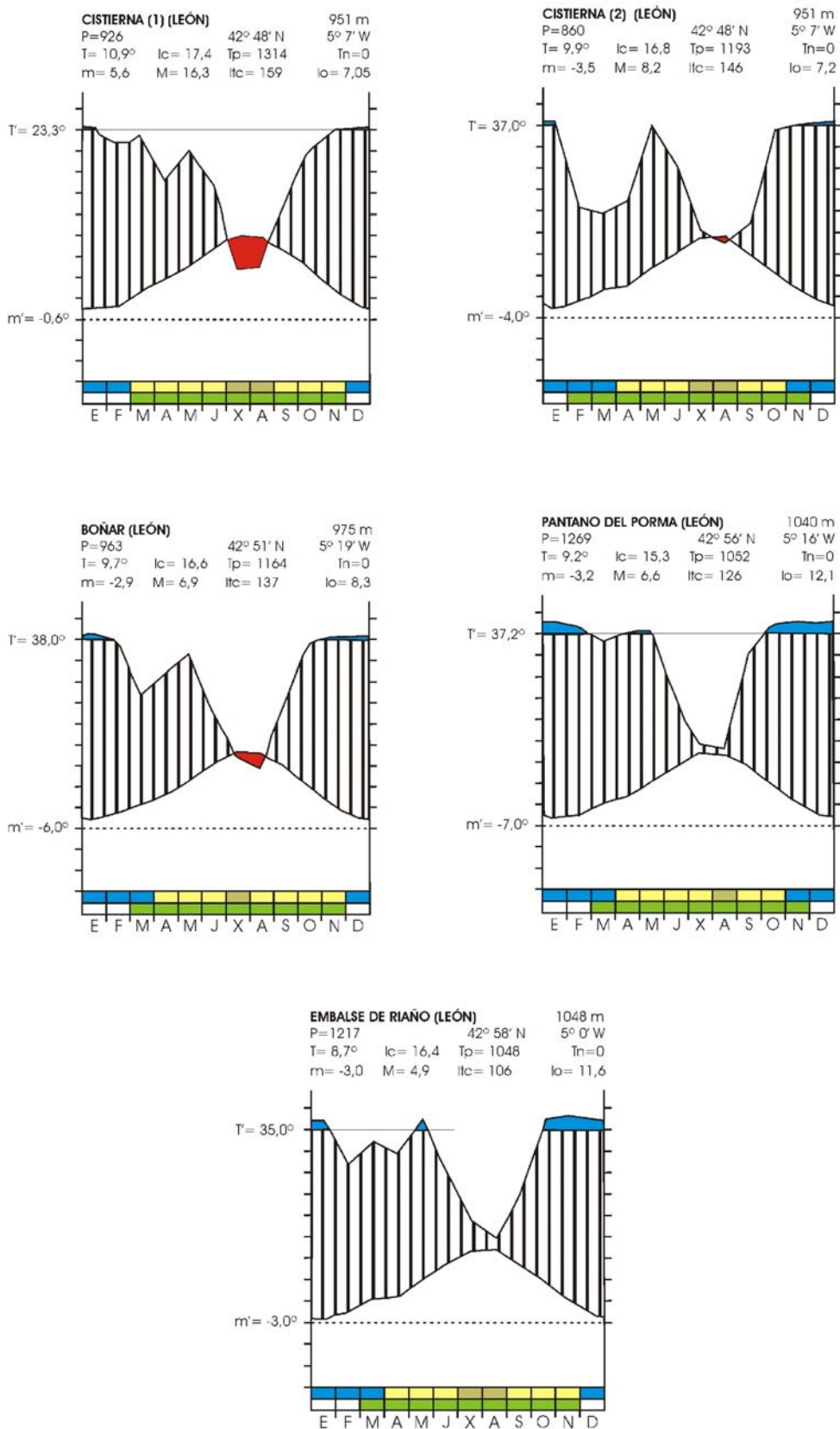


Figura 7.1. Bioclimogramas de las estaciones termopluviométricas estudiadas. Expresión de los datos y colorimetría según RIVAS-MARTÍNEZ (2007:31).

7.2 Caracterización bioclimática territorial

En base a los datos y parámetros bioclimáticos reconocemos en el territorio la representación de los dos macrobioclimas peninsulares: Mediterráneo y Templado. El primero se caracteriza por un periodo de sequía coincidente con la estación estival, lo que determina su flora y vegetación. En este déficit hídrico de al menos dos meses, los valores de precipitación (en mm) no superan al doble de la temperatura media mensual ($^{\circ}\text{C}$) ($lo_2 < 2$), aridez no compensada con las lluvias de los meses anteriores (RIVAS-MARTÍNEZ, 2011: 606). Reconocemos el bioclima Mediterráneo Pluviestacional Oceánico ($lc \leq 21$ U $lo > 2$) en los terrenos situados al sur del escarpe montañoso del eje Cistierna-Boñar (fig. 7.2), más o menos coincidente con el contacto entre los materiales mesozoicos y la llanura cenozoica.

Por encima de la línea imaginaria Cistierna-Boñar, el territorio está caracterizado por la ausencia de aridez estival ($los_2 > 2$) o ésta se ve compensada por la precipitación de los meses anteriores (RIVAS-MARTÍNEZ, 2011: 606), por lo que impera el macroclima Templado. Los valores: $lc < 17$ U $lo > 3,6$ definen el bioclima Templado Oceánico.

En todas las estaciones de macroclima Templado estudiadas (Cistierna (2), Boñar, pantano del Porma y embalse de Riaño) se observa que al menos uno de los meses estivales presenta valores de $Vsbm > 0$ (la precipitación media en milímetros es inferior dos veces y ocho décimas a la temperatura media en grados centígrados) lo que nos indica que la localidad o territorio Templado pertenece a la variante bioclimática submediterránea. La submediterraneidad disminuye al aumentar la latitud, como puede observarse al comparar los valores $Isbm$ de Boñar ($Isbm=125$: submediterráneo algo severo) con los de los embalses del Porma ($Isbm= -16,43$) y Riaño ($Isbm= -173,9$).

El estudio de la vegetación actual en la parte más septentrional del territorio nos confirma la representación de la variante típica del bioclima Templado Oceánico, en concordancia con los resultados obtenidos en los trabajos homólogos adyacentes al nuestro, incluidos en la misma banda latitudinal (LENCE, 2001; ALONSO-REDONDO, 2003; EGIDO, 2012).

Debemos reseñar la aparente contradicción en la diagnosis de la estación de Cistierna al cotejar la información correspondiente a series de datos de distinto rango temporal:

- Cistierna (1): 1942-1969 (28 años)
- Cistierna (2): 1988-1997 (10 años)

Mientras que el análisis paramétrico de los datos de Cistierna (1) lleva a caracterizar la estación como de bioclima Mediterráneo Pluviestacional Oceánico, los registros de Cistierna (2) la definen como Templado Oceánico (submediterránea). Esta dualidad no hace sino enfatizar el carácter transicional de la localidad, aunque son estadísticamente más fiables los datos y diagnosis de Cistierna (1) al considerar un mayor número de años (datos) y por tanto una superior representatividad de la realidad climática local.

PISOS BIOCLIMÁTICOS (TERMOTIPOS Y OMBROTIPOS)

En los territorios de bioclima Mediterráneo Pluviestacional tan solo aparece representado el termotipo supramediterráneo ($l_{tc} < 220$ U $T_p > 900$) y los ombrotipos subhúmedo ($3,6 < l_o < 6,0$) y húmedo ($6,0 < l_o < 12,0$).

En los territorios de bioclima Templado Oceánico de variante submediterránea encontramos los termotipos supratemplado ($l_{tc} < 190$ U $800 < T_p < 1400$) y orotemplado ($380 < T_p < 800$) y los ombrotipos subhúmedo ($3,6 < l_o < 6,0$), húmedo ($6,0 < l_o < 12,0$) e hiperhúmedo ($12,0 < l_o < 24,0$). Los mismos termotipos (2) y ombrotipos (3) encontramos en los territorios de bioclima Templado Oceánico típico. Se resumen la caracterización bioclimática del territorio en la tabla 7.6.

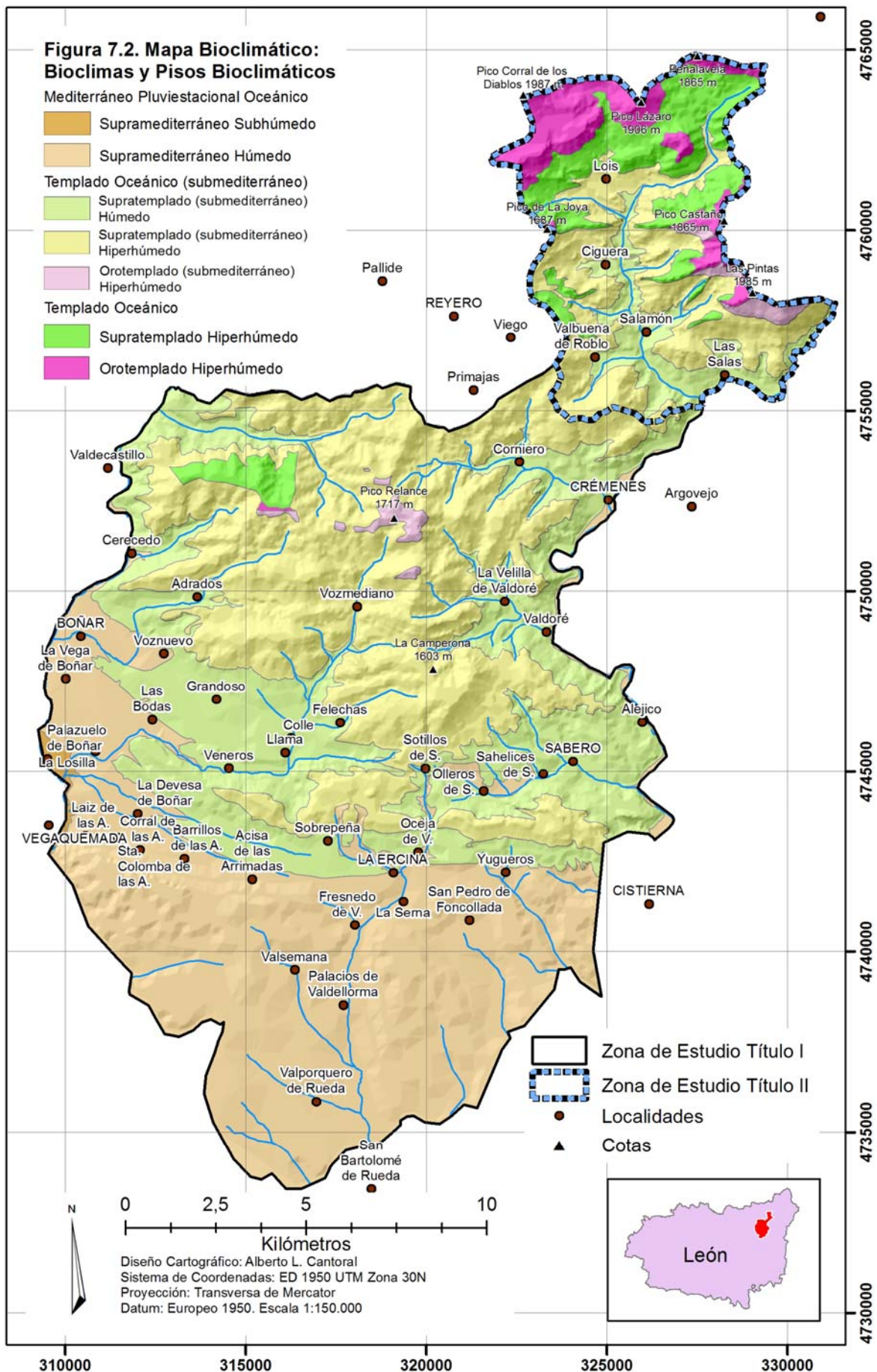
MACROCLIMA, BIOCLIMA Y VARIANTE	PISOS BIOCLIMÁTICOS	
	TERMOTIPOS	OMBROTIPOS
Mediterráneo Pluviestacional Oceánico $l_{os_2} < 2$ (no compensada con l_{os_3} e l_{os_4}) $l_o > 2$ U $l_c \leq 17$	Supramediterráneo ($l_{tc} < 220$ U $T_p > 900$)	Subhúmedo ($3,6 < l_o < 6,0$) Húmedo ($6,0 < l_o < 12,0$)
Templado Oceánico Submediterráneo $l_{os_2} > 2$ (o $l_{os_2} < 2$ compensado con l_{os_3} e l_{os_4}). $11 < l_c < 21$ U $l_o > 3,6$ $\exists l_{os_i} \vee P < 2,8T$	Supratemplado ($l_{tc} < 190$ U $800 < T_p < 1400$) Orotemplado ($380 < T_p < 800$)	Subhúmedo ($3,6 < l_o < 6,0$) Húmedo ($6,0 < l_o < 12,0$) Hiperhúmedo ($12,0 < l_o < 24,0$)
Templado Oceánico $l_{os_2} > 2$ (o compensado con l_{os_3} e l_{os_4}). $11 < l_c < 21$ U $l_o > 3,6$ $\exists l_{os_i} \vee P < 2,8T$	Supratemplado ($l_{tc} < 190$ U $800 < T_p < 1400$) Orotemplado ($380 < T_p < 800$)	Subhúmedo ($3,6 < l_o < 6,0$) Húmedo ($6,0 < l_o < 12,0$) Hiperhúmedo ($12,0 < l_o < 24,0$)

Tabla 7.6. Relación de macroclimas, bioclimas, variantes y pisos bioclimáticos en el territorio.

Hemos elaborado un mapa con los principales pisos bioclimáticos representados en el territorio (fig. 7.2) a partir de las relaciones entre aquellos con los valores de latitud-altitud, los gradientes asociados en los parámetros bioclimáticos y los ajustes que posibilita la distribución de las comunidades vegetales bioindicadoras. Se detalla la representación superficial y relativa de cada piso bioclimático principal en la tabla 7.7.

Piso bioclimático	Superficie (Km ²)	%
Supramediterráneo subhúmedo	1,12	0,33
Supramediterráneo húmedo	84,75	25,51
Supratemplado (submediterráneo) Húmedo	106,50	32,06
Supratemplado (submediterráneo) Hiperhúmedo	110,41	33,23
Orotemplado (submediterráneo) Hiperhúmedo	3,11	0,93
Supratemplado Hiperhúmedo	17,04	5,13
Orotemplado Hiperhúmedo	9,24	2,78

Tabla 7.7. Valores de superficie y representación porcentual de los pisos bioclimáticos reconocidos en el territorio.



7.3 Relación entre sintáxones, bioclimas y pisos bioclimáticos

Hemos recopilado la relación observada entre las comunidades vegetales estudiadas con los bioclimas, termotipos y variantes climáticas representadas en el territorio (tab. 7.8). Sirva a modo de síntesis de lo expuesto en el capítulo de estudio de la vegetación, debiendo tener presente que aquí hemos reflejado el comportamiento ecológico de los sintáxones en nuestro territorio de estudio, que no necesariamente coincide con el mostrado en otros términos geográficos de la sincrología de cada comunidad vegetal.

Se ha añadido una referencia a las particularidades edáficas de cada comunidad, como elemento auxiliar a su síntesis ecológica: las comunidades en celdas de fondo gris claro expresan preferencias acidófilas; celdas gris oscuro comunidades basófilas y la ausencia de color denota indiferencia edáfica.

Se expresa con el signo + el termotipo/variante climática óptima, donde la comunidad es más frecuente y ocupa una mayor extensión relativa. Mediante el símbolo (+) se indica el termotipo/variante climática subóptimo en comparación con la situación anterior. El punto indica ausencia en el termotipo/variante climática considerada.

SINTÁXON	TERMOTIPO Y VARIANTE CLIMÁTICA				
	Supra-mediterráneo	Supra-templado (var. submed.)	Orotemplado (var. submed.)	Supra-templado (var. típica)	Orotemplado (var. típica)
<i>Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae</i>	.	.	.	(+)	+
<i>Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici</i>	.	+	(+)	+	(+)
<i>Allio victorialis-Adenostyletum pyrenaicae</i>	.	.	.	+	.
<i>Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae</i>	.	+	+	+	+
<i>Arenario cantabricae-Festucetum hystricis</i>	.	(+)	+	+	+
<i>Aro cylindracei-Ulmetum minoris</i>	+
<i>Artemisio glutinosae-Santolinetum semidentatae</i>	+
<i>Asphodelo arrondeaui-Epilobietum angustifolii</i>	.	+	.	+	.
<i>Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii</i>	+
<i>Blechno spicant-Fagetum sylvaticae</i>	.	.	.	+	.
<i>Bromo commutati-Polygonetum bistortae</i>	.	+	.	+	.
<i>Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii</i>	.	+	+	+	+
<i>Campanulo arbatica-Saxifragetum paucicrenatae</i>	+
<i>Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii</i>	.	+	.	+	.
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>	+
<i>Caricetum echinato-nigrae</i>	.	(+)	(+)	+	+
<i>Carici asturicae-Callunetum vulgaris</i>	.	.	.	(+)	+
<i>Carici pulicaris-Molinietum caeruleae</i>	+
<i>Carici rostratae-Eriophoretum latifolii</i>	+	+	.	.	.
<i>Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae</i>	.	(+)	.	+	.
<i>Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi</i>	+
<i>Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris</i>	(+)	+	.	+	.
<i>Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae</i>	.	+	.	+	.

(tab. 7.8, sigue)	TERMOTIPO Y VARIANTE CLIMÁTICA				
SINTÁXON	Supra-mediterráneo	Supra-templado (var. submed.)	Orotemplado (var. submed.)	Supra-templado (var. típica)	Orotemplado (var. típica)
<i>Chenopodio boni-henrici-Senecionetum nebrodensis</i>	.	+	+	+	+
<i>Cicendietum filiformis</i>	+	(+)			
<i>Cirsio chodati-Carduetum carpetani</i>	.	+	(+)	+	(+)
Comunidad de <i>Alchemilla saxatilis</i> y <i>Juncus trifidus</i> subsp. <i>trifidus</i>	+
Comunidad de <i>Armeria cantabrica</i> y <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	.	.	(+)	.	+
Comunidad de <i>Cistus laurifolius</i>	+
Comunidad de <i>Epilobium alsinifolium</i> y <i>Cardamine raphanifolia</i>	.	.	.	+	.
Comunidad de <i>Juncus bufonius</i> y <i>Sedum pentandrum</i>	+	(+)			
Comunidad de <i>Lavandula pedunculata</i>	+	(+)	.	.	.
Comunidad de <i>Luzula caespitosa</i> y <i>Teesdaliopsis conferta</i>	+
Comunidad de <i>Molinia caerulea</i>	+
Comunidad de <i>Prunus spinosa</i> y <i>Rosa corymbifera</i>	+	+	.	+	.
Comunidad de <i>Ranunculus hederaceus</i>	.	+	.	.	.
Comunidad de <i>Sagina apetala</i> y <i>Plantago coronopus</i>	+
Comunidad de <i>Senecio legionensis</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Corynephero canescentis-Leucanthemopsietum pulverulentae</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis</i>	+
<i>Cymbalarietum muralis</i>	+	+	.	.	.
<i>Cystopterido pseudoregiae-Dryopteridetum submontanae</i>	.	.	.	+	+
<i>Cytisetum scopario-oromediterranei</i>	.	+	+	+	+
<i>Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae</i>	.	.	.	(+)	+
<i>Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae</i>	(+)	+	.	+	.
<i>Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi</i>	+
<i>Deschampsio hispanicae-Juncetum effusi</i>	(+)	+	.	+	.
<i>Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae</i>	.	+	.	(+)	.
<i>Erico tetralicis-Trichophoretum germanici</i>	.	+	+	+	+
<i>Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris</i>	.	+	.	+	.
<i>Festucetum burnatii</i>	.	.	(+)	(+)	+
<i>Festuco amplae-Agrostietum castellanae</i>	+
<i>Filagini minimae-Airetum praecocis</i>	+	+	.	+	.
<i>Galio aparines-Conietum maculati</i>	+	+	.	+	.
<i>Genisto anglicae-Ericetum vagantis</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Genisto anglicae-Nardetum strictae</i>	+
<i>Geranio robertiani-Caryolophetum sempervirentis</i>	.	+	.	+	.
<i>Glandoro diffusae-Quercetum fagineae</i>	.	+	.	.	.
<i>Glycerio declinatae-Apietum nodiflori</i>	+	+	.	.	.
<i>Glycerio declinatae-Catabrosetum aquatica</i>	+

(tab. 7.8, sigue)	TERMOTIPO Y VARIANTE CLIMÁTICA				
SINTÁXON	Supra-mediterráneo	Supra-templado (var. submed.)	Orotemplado (var. submed.)	Supra-templado (var. típica)	Orotemplado (var. típica)
<i>Glycerio declinatae-Eleocharitetum palustris</i>	+	+	.	+	
<i>Helianthemo cantabrici-Brometum erecti</i>	.	+	.	+	.
<i>Holosteo umbellati-Veronicetum persicae</i>	+	(+)			
<i>Juniperetum sabino-orocantabricae</i>	.	+	(+)	.	.
<i>Lactuco chondrilliflorae-Andryaetum ragusinae</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Laserpitio eliasii-Coryletum avellanae</i>	.	+	.	+	.
<i>Lemnetum minoris</i>	+
<i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>	.	+	.	+	.
<i>Linario triornithophorae-Coryletum avellanae</i>	.	+	.	+	.
<i>Linario triornithophorae-Quercetum petraeae</i>	.	.	.	+	.
<i>Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae</i>	.	+	.	(+)	.
<i>Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis</i>	.	+	.	+	.
<i>Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae</i>	.	.	+	.	+
<i>Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae</i>	.	+	.	.	.
<i>Lolietum perennis</i>	(+)	+	.	+	.
<i>Luzulo carpetanae-Pedicularietum sylvaticae</i>	(+)	+	+	+	+
<i>Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae</i>	.	.	.	+	(+)
<i>Lysimachio ephemerii-Holoschoenetum vulgaris</i>	+
<i>Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi</i>	(+)	+	.	+	.
<i>Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis</i>	+
<i>Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae</i>	+
<i>Mentho longifoliae-Juncetum inflexi</i>	+	+	.	+	.
<i>Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati</i>	(+)	+	(+)	+	(+)
<i>Minuartio hybridae-Saxifragetum tridactylitae</i>	(+)	+	.	+	.
<i>Myosotidetum stoloniferae</i>	.	+	+	+	+
<i>Myrrhido odoratae-Valerianetum pyrenaicae</i>	.	+	+	+	+
<i>Oenantho crocatae-Phalaridetum arundinaceae</i>	+	+	.	+	.
<i>Petrocoptidetum glaucifoliae</i>	.	+	(+)	+	(+)
<i>Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi</i>	.	+	.	.	.
<i>Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi</i>	.	+	.	.	.
<i>Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarphae</i>	.	+	+	+	+
<i>Polygono arenastris-Matricarietum discoideae</i>	+	+	.	+	.
<i>Potentillo anserinae-Agrostietum stoloniferae</i>	.	(+)	.	.	.
<i>Potentillo asturicae-Valerianetum apulae</i>	+
<i>Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae</i>	.	+	.	+	.

SINTÁXON	TERMOTIPO Y VARIANTE CLIMÁTICA				
	Supra-mediterráneo	Supra-templado (var. submed.)	Orotemplado (var. submed.)	Supra-templado (var. típica)	Orotemplado (var. típica)
<i>Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis</i>	.	+	.	+	.
<i>Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae</i>	+
<i>Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis</i>	.	(+)	+	(+)	+
<i>Rosetum micrantho-agrestis</i>	+
<i>Salicetum cantabricae</i>	.	+	.	+	.
<i>Salicetum lambertiano-salviifoliae</i>	+
<i>Salici neotrichae-Populetum nigrae</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Santolino semidentatae-Dorycnietum pentaphylli</i>	+
<i>Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae</i>	.	+	.	+	.
<i>Senecioni aquatici-Juncetum acutiflori</i>	(+)	+	.	+	.
<i>Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae</i>	+	+	.	+	.
<i>Senecioni laderoi-Juncetum inflexi</i>	+	+	.	+	.
<i>Serratulo seoanei-Nardetum strictae</i>	.	+	.	+	.
<i>Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Thymelaeo dendrobryi-Nardetum</i>	.	.	.	(+)	+
<i>Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae</i>	+
<i>Trifolio medii-Lathyretum nigri</i>	+	+	.	+	.
<i>Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi</i>	.	+	+	+	+
<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i>	+	(+)	.	.	.
<i>Urtico dioicae-Sambucetum ebuli</i>	+	+	.	.	.
<i>Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae</i>	.	.	+	.	+
<i>Valeriano apulae-Potentilletum nivalis</i>	+
<i>Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori</i> s.l.	+	+	+	.	.

Tabla 7.8. Sinopsis ecológica de los sintáxones estudiados: afinidades edáficas y principales termotipos/variantes climáticas correspondientes a los territorios ocupados. Celdas gris claro: comunidades acidófilas; celdas gris oscuro: comunidades basófilas.+: óptimo; (+): subóptimo; . : ausente. Abreviaturas: var.: variante; submed.: submediterránea.

Aproximadamente la cuarta parte del territorio de estudio corresponde al macrobioclima Mediterráneo y al bioclima Mediterráneo Pluviestacional Oceánico (fig.7.2 y tab. 7.7). Todo el territorio de la región Mediterránea pertenece al piso bioclimático supramediterráneo húmedo, salvo una reducida extensión en el tramo inferior del Porma, correspondiente al piso supramediterráneo subhúmedo.

En vista de las relaciones ecológicas expresadas (tab. 7.8), podemos concluir que sirven de bioindicadores de la región Mediterránea y del macrobioclima Mediterráneo en el territorio las siguientes comunidades (tab. 7.9):

Comunidad vegetal:
<i>Aro cylindracei-Ulmetum minoris</i>
<i>Artemisio glutinosae-Santolinietum semidentatae</i>
<i>Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii</i>
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>
<i>Carici pulicaris-Molinietum caeruleae</i>
<i>Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi</i>
Comunidad de <i>Cistus laurifolius</i>
Comunidad de <i>Molinia caerulea</i> ,
Comunidad de <i>Lavandula pedunculata</i>
Comunidad de <i>Sagina apetala</i> y <i>Plantago coronopus</i>
<i>Festuco amplae-Agrostietum castellanae</i>
<i>Lysimachio ephemerii-Holoschoenetum vulgaris</i>
<i>Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis</i>
<i>Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae</i>
<i>Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae</i>
<i>Rosetum micrantho-agrestis, Salicetum lambertiano-salviifoliae</i>
<i>Santolino semidentatae-Dorycnietum penthaphylli</i>

Tabla 7.9. Comunidades vegetales bioindicadoras del termotipo supramediterráneo en el territorio.

Casi las tres cuartas partes del territorio corresponden al bioclima Templado Oceánico (fig. 7.2), principalmente a la variante climática submediterránea. Tan solo en ciertas umbrías y en los terrenos más septentrionales vemos representada la variante típica del bioclima Templado Oceánico (aproximadamente un 8% del territorio: tab. 7.7). Distinguimos dos termotipos en ambas variantes climáticas: supratemplado (que ocupa el 95% del territorio con macrobioclima Templado) y orotemplado, con una representación relativa escasa. En ningún punto se superan cotas de 2000 m, por lo que no existe la posibilidad de representación del horizonte termotípico orotemplado superior ni del termotipo criorotemplado. Los ombrotipos más caracterizados de este macroclima son el húmedo (44% del territorio de macrobioclima Templado) y el hiperhúmedo (56% del territorio de macrobioclima Templado).

Son exclusivas del termotipo supratemplado en su variante submediterránea, para la zona de estudio, las comunidades: *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae*, *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*, *Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi* y *Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi*.

Son indicadoras de lo supratemplado no submediterráneo: *Allio victoralis-Adenostyletum pyrenaicae*, *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*, comunidad de *Epilobium alsinifolium* con *Cardamine raphanifolia* y *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*.

Son exclusivas del termotipo orotemplado no submediterráneo en nuestro territorio: *Campanulo arbaticae-Saxifragetum paucicrenatae*, comunidad de *Alchemilla saxatilis* y *Juncus trifidus* subsp. *trifidus*, comunidad de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta*, *Cryptogrammo crispae-Dryopteridetum oreadis*, *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi*, *Potentillo asturicae-Valerianetum apulae* y *Valeriano apulae-Potentilletum nivalis*.

8. BIOGEOGRAFÍA

La Biogeografía es *la disciplina que estudia la distribución, las causas y las vías de migración de los seres vivos y de sus comunidades en la Tierra*. La Biogeografía está muy relacionada con la corología vegetal, aunque se integran numerosas ciencias de la naturaleza (edafología, geología, bioclimatología, fitosociología, etc.) para intentar establecer una tipología de los territorios emergidos, los cuales caracteriza, agrupa y delimita en unidades jerárquicas que en orden decreciente son: Reino, Región, Provincia, Sector, Distrito, Comarca, Elemento del paisaje y Tesela (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007: 33).

Como recogemos en el apartado de bioclimatología, en la zona de estudio reconocemos dominios con la influencia de los macrobioclimas Mediterráneo y Templado, circunstancia que determina la dicotomía florística y vegetacional del territorio y se ve reflejada en su delimitación biogeográfica.

8.1 Caracterización de los territorios incluidos en la región Mediterránea

Los territorios meridionales de macrobioclima Mediterráneo corresponden a la **región biogeográfica Mediterránea**, que ocupa la mayor extensión del territorio peninsular nacional (84%; fig. 8.1). Las categorías en orden jerárquico decreciente en las que se incluyen los territorios mediterráneos estudiados son: subregión Mediterránea Occidental, provincia Mediterránea Ibérica Occidental, subprovincia Carpetana-Leonesa, sector Planileonés y distrito Paramero Leonés. La provincia Mediterránea Ibérica Occidental comprende las áreas occidentales peninsulares de clima mediterráneo, predominio de sustrato silíceo, precipitaciones de origen atlántico e inviernos relativamente lluviosos. Dentro de aquella provincia florística, los terrenos de la mitad norte, más fría y continental, corresponden a la subprovincia Carpetana-Leonesa.

I. REINO HOLÁRTICO

II. Región MEDITERRÁNEA

IIA. Subregión MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL

IIc. Provincia MEDITERRÁNEA IBÉRICA OCCIDENTAL

IIca. Subprovincia CARPETANA-LEONESA

32. Sector PLANILEONÉS

32b. Distrito PARAMERO LEONÉS

El sector Planileonés es pobre en elementos endémicos (tan solo se conoce la labiada *Sideritis borgiae* J. Andrés y el roble cesposo *Quercus pauciradiata*, aunque se han encontrado poblaciones de esta última especie en lo orocantábrico meridional (LLAMAS & AL., 2003a: 451)). Ocupa las llanuras y mesetas silíceas cenozoicas del centro y este de la provincia de León, de termotipo supramediterráneo y dominio de las series del melojar *Pulmonario longifoliae-Quercus pyrenaicae* sigmetum y el encinar de *Junipero lagunae-Quercus rotundifoliae* sigmetum, no representado en nuestra zona de estudio.

Los sintáxones que empleamos para caracterizar los territorios de termotipo supramediterráneo nos permiten definir y diferenciar el área correspondiente al sector Planileonés en nuestra zona de estudio (tab. 8.1).

Comunidad vegetal
<i>Aro cylindracei-Ulmetum minoris</i>
<i>Artemisio glutinosae-Santolinum semidentatae</i>
<i>Avenula pauneroi-Genistetum scorpii</i> subass. <i>glandoretosum diffusae</i>
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>
<i>Carici pulicaris-Molinietum caeruleae</i>
<i>Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi</i>
Comunidad de <i>Cistus laurifolius</i>
Comunidad de <i>Molinia caerulea</i>
Comunidad de <i>Lavandula pedunculata</i>
Comunidad de <i>Sagina apetala</i> y <i>Plantago coronopus</i>
<i>Festuco amplae-Agrostietum castellanae</i>
<i>Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris</i>
<i>Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis</i>
<i>Medicagini rigidulae-Aegilopetum geniculatae</i>
<i>Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae</i>
<i>Rosetum micrantho-agrestis</i>
<i>Salicetum lambertiano-salviifoliae</i>
<i>Santolino semidentatae-Dorycnietum penthaphylli</i>

Tabla 8.1. Comunidades vegetales diferenciales de los territorios supramediterráneos planileoneses en nuestra zona de estudio.

8.2 Caracterización de los territorios de la región Eurosiberiana

Hacia el norte, las tres cuartas partes del territorio estudiado están caracterizadas por el dominio del macrobioclima Templado lo que se corresponde, generalmente, con la **región biogeográfica Eurosiberiana**. Hemos considerado la aparición, en las laderas calizas de umbría, de los hayedos basófilos xerófilos de *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae* como indicadores de la región Eurosiberiana en los contactos con áreas mediterráneas.

Lógicamente, existe una amplia zona de transición entre ambas regiones, lo que a menudo dificulta la adscripción a uno u otro territorio. La variante climática submediterránea del macrobioclima Templado explica aquellas situaciones donde existe cierta aridez estival, pero que no llega a prolongarse durante todos los meses de verano. Esto se traduce en la aparición de especies y comunidades de carácter templado pero con una fuerte influencia mediterránea. En las zonas de contacto (valle de Sabero, La Ercina, proximidades de Boñar) la exposición de las laderas o la tipología edáfica desempeñan un papel fundamental para el asentamiento de comunidades y plantas de preferencias mediterráneas o templadas, lo que se traduce en una elevada sinuosidad en la línea divisoria propuesta entre ambas regiones (fig. 8.3).

Las categorías de jerarquía decreciente en las que se incluyen los territorios de la región Eurosiberiana, según la última actualización de la tipología biogeográfica de España y Portugal hasta el rango distrital (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2014), son: subregión Atlántica-Centroeuropea, provincia Atlántica Europea, subprovincia Orocantábrica, sector Picoeuropeano-Ubiñense, (territorio Picoeuropeano-Ubiñense Meridional) y distrito Serrano Mampodrense.

I. REINO HOLÁRTICO

I. Región EUROSIBERIANA

IB. Subregión ATLÁNTICO-CENTROEUROPEA

Ib. Provincia ATLÁNTICA EUROPEA

Ibb. Subprovincia OROCANTÁBRICA

8. Sector PICOEUROPEANO-UBIÑENSE

(Territorio PICOEUROPEANO-UBIÑENSE MERIDIONAL)

8e. Distrito SERRANO MAMPODRENSE

Dados los importantes cambios de la **unidad Orocantábrica** en las últimas décadas hasta su noción actual moderna, creemos oportuno efectuar un breve repaso en su concepción. La subprovincia Orocantábrica intenta explicar la singularidad florística y fitosociológica de los territorios de la cordillera Cantábrica. Florísticamente está muy ligada a los montes de León, con la que comparte elementos endémicos como *Spergula viscosa* subsp. *porretii* Lainz, *Eryngium duriaei* J. Gay ex Boiss., *Agrostis tileni* Nieto Feliner & Castroviejo, *Dianthus langeanus* Willk. in Willk. & Lange y *Silene foetida* subsp. *gayana* Talavera, lo que explica que en los inicios del estudio y caracterización de la cordillera Cantábrica se considerara de forma conjunta como *territorio cántabro-leonés* (RIVAS-MARTÍNEZ, 1969). Los primeros trabajos biogeográficos emplearon el rango de provincia y fue incluida en la región biogeográfica Mediterránea, motivado principalmente por el elevado número de especies mediterráneas de su flora (NAVARRO & DÍAZ, 1977) fundamentalmente paleo-oromediterráneas. Se diferenciaba la parte occidental de la oriental, que nombraban con el rango de sector.

La publicación de *Los Picos de Europa: La vegetación de la alta montaña cantábrica* (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 1984) supuso un importante hito en el estudio y caracterización biogeográfica de la subprovincia Orocantábrica, que culminó con un mapa de las unidades fitogeográficas del noroeste de la península ibérica. Se dividía el territorio orocantábrico (aún con rango de provincia) en tres sectores que, de este a oeste, eran: Campurriano-Carrionés, Ubiñense-Picoeuropeo y Laciano-Ancareense, diferenciados por su flora y series de vegetación propias. Los límites de esta sectorización orocantábrica han sido mantenidos en trabajos y revisiones posteriores, como las *Bases para el mapa fitogeográfico de la provincia de León* (DÍAZ & PENAS, 1984b: anexo cartográfico) y *Datos sobre la vegetación de las cordilleras Central y Cantábrica* (LADERO & AL., 1987: 14). A su vez se fueron precisando los perímetros sectoriales mediante distintos trabajos (RIVAS-MARTÍNEZ & PIZARRO, 1988; DÍAZ & FERNÁNDEZ, 1988). Los estudios de flora y vegetación llevados a cabo por el Área de Botánica de la Universidad de León (HERNÁNDEZ, 1983; PÉREZ, 1988; LÓPEZ, 1988; PUENTE, 1988, GARCÍA-GONZÁLEZ, 1990; LENCE, 2001; ALONSO-REDONDO, 2003) se reflejan en la territorialización orocantábrica del *Mapa biogeográfico de España y Portugal a nivel de sector* (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2002a).

La revisión de la biogeografía nacional iniciada en 2007 con la serie *Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España: Memoria del mapa de vegetación potencial de España* (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007, 2011) presentó importantes cambios en la zonificación biogeográfica orocantábrica. En primer lugar adoptó el rango de subprovincia, que junto con lo cantabroatlántico conforman la representación de la provincia Atlántica Europea en la península. A la espera de la publicación del mapa, cuya leyenda y descripción geográfica a nivel de distrito aparece en las publicaciones reseñadas, hemos adoptado los límites de la subprovincia propuestos por DÍAZ (ined.; 2009); (fig. 8.2). Cabe destacar el traslado de los territorios “bajocampurrianos”, tradicionalmente considerados fronterizos orientales de lo orocantábrico (Reinosa, Valderredible, Bricia y Valdebezana) al sector Cántabro-Vascónico de la provincia Atlántica Europea. Con respecto a las subunidades orocantábricas, se mantiene la división en tres sectores (de este a oeste: Altocampurriano-Carrionés, Picoeuropeo-Ubiñense y Laciano-Ancareense) aunque se modifica sustancialmente sus límites territoriales respecto a las concepciones previas:

Sector Laciano-Ancareense: Fundamentalmente silíceo. Sus límites permanecen más o menos estables con respecto a las versiones anteriores (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2002a). Actualmente (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007, 2014) queda constituido por los distritos:

- Laciano: cabeceras del Sil e Ibias, del puerto de Somiedo al del Trayecto.
- Altonarceense: Río Narcea. Cuenca alta y media del Narcea y cuenca alta del Ibias, Muniellos.
- Omañés: Las Omañas y macizos del Catoute y Villabandín.
- Serrano Ancareense: Los Ancares. Del puerto del Trayecto al del Cebreiro y cuenca alta del Cúa.
- Serrano Caureliano: El Caurel. Cuencas altas del Barjas, Selmo, Soldón y Lor.

Sector Ubiñense-Picoeuropeo: Incluye la porción central de la subprovincia Orocantábrica, de litología y orografía heterogénea. La revisión biogeográfica de 2007 lo subdivide latitudinal e hidrológicamente en los subsectores Septentrional y Meridional (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007) que hoy, en pos de la simplificación de la

tipología biogeográfica, deben ser considerados como territorios biogeográficos (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2014). Pertenecen al territorio Picoeuropeo-Ubiñense Septentrional los terrenos que vierten al mar Cantábrico, en general más húmedos, de carácter oceánico y con representación del termotipo meso, supra, oro y criorotemplado. Concentran el mayor número de endemismos de la subprovincia Orocantábrica.

Los dominios del territorio Picoeuropeo-Ubiñense Meridional (al que pertenece casi el 74% de la zona de estudio) presentan una menor pluviometría debido al “efecto sombra” de las grandes elevaciones del macizo de Picos de Europa, Redes y Somiedo. Carecen de zonas con termotipo mesotemplado y presentan una mayor continentalidad e influencia mediterránea. Su litología variada y carácter ecotónico permite la representación de series tanto acidófilas como basófilas, algunas de ellas de naturaleza relictas con elevada importancia biogeográfica y bioclimática. Está constituido por los distritos:

- Babiano-Toriano: Comarca de Babia, Peña Ubiña y cuenca alta del Torío.
- Serrano Mampodrense: del Curueño al Esla, del Pico Faro a la Peña Ten y pico Yordas.
- Serrano Espigüeteño: Espigüete, Peña Redonda, Peñacorada, El Brezo, Montevejo y La Peña.

La inclusión del distrito Serrano Espigüeteño en lo Picoeuropeo-Ubiñense supone una importante adición, ya que anteriormente (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2002) estos dominios pertenecían al entonces sector Campurriano Carrionés y así se consideraron en los estudios botánicos de los territorios constituyentes (GARCÍA-GONZÁLEZ, 1990; ALONSO-REDONDO, 2003).

Sector Altocampurriano-Carrionés: El más oriental. Comprende los siguientes distritos:

- Altocampurriano: Campóo. Peña Labra-Tres Mares, altos de Saja y Pisuerga y valle de Santullán.
- Lebaniego: La Liébana: Deva y alto Nansa, Peña Sagra y del Coriscao al collado de Valdeón.
- Altoeslano-Carrionés: Altos del Carrión y Esla de Yuso, Peña Prieta, Curavacas y de Pandetrave al Pontón.

En este contexto biogeográfico actualizado (fig. 8.3), la zona de estudio con macrobioclima Templado corresponde al distrito Serrano Mampodrense, aunque linda en su parte oriental con el distrito Serrano Espigüeteño (territorios de las Regiones Geológicas de Pliegues y Mantos y Unidad del Espigüete, al este del río Esla, con dominancia y alternancia de sustratos calizos) y puntualmente (falda meridional del pico de Las Pintas) con el distrito Altoeslano-Carrionés (terrenos pertenecientes a la Región Geológica de Pisuerga-Carrión, fundamentalmente de carácter ácido).

Dada la proximidad de los distritos Serrano Espigüeteño y Altoeslano-Carrionés con el territorio Serrano Mampodrense (al que pertenece la parte septentrional de la zona de estudio), hemos considerado adecuado abordar una revisión previa de los táxones y sintáxones diferenciales de los tres distritos que convergen en la periferia del área de trabajo. Para ello se ha realizado un análisis comparativo a través del estudio de las referencias de flora y vegetación serrano mampodrenses propias y bibliográficas de HERNÁNDEZ (1983) y LENCE (2001), serrano espigüeteño de GARCÍA-GONZÁLEZ, (1990)

y ALONSO-REDONDO (2003) y altoeslano-carrionesa de ALONSO-REDONDO, (2003), además de repasar la corología y sincorología con las bases de datos ANTHOS (2014) y SIVIM (2014). Los resultados obtenidos, que permiten caracterizar y diferenciar los distritos en contacto, se resumen en la tabla 8.2 (para las especies y subespecies) y en la tabla 8.3 (para las comunidades vegetales).

Por el momento, es especie exclusiva del **distrito Serrano Mampodrense** *Centaurea legionis-septimae* y actúan como diferenciales frente a los distritos Serrano Espigüeteño y Altoeslano-Carrionés los táxones: *Alchemilla sierrae*, *A. subalpina*, *Armeria caballeroi*, *Festuca picoeuropeana* (especie propia del distrito Picoeuropeo con disyunciones en territorio mampodrense), *Hieracium umbrolainzii*, *Hugueninia tanacetifolia*, *Nigritella gabasiana*, *Orthilia secunda*, *Plantago atrata*, *Reseda glauca*, *Rumex aquitanicus*, *Saponaria caespitosa*, *Scirpus sylvaticus* y *Senecio legionensis*. En relación a la vegetación, las comunidades *Daboecio cantabricae-Ulicetum gallii* variedad con *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* y la asociación *Petrocoptidetum glaucifoliae* están presentes en territorio serrano mampodrense y ausentes en lo serrano espigüeteño y altoeslano-carrionés.

Actúan como especies diferenciales del **distrito Serrano Espigüeteño**, sin referencias conocidas en territorio serrano mampodrense o altoeslano-carrionés los táxones: *Argyrobium zanonii*, *Atropa belladonna*, *Draba hispanica* subsp. *lebrunii* (subendemismo serrano-espigüeteño, con disyunciones en el macizo de Peña Labra), *Erodium daucoides*, *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*, *Lathraea clandestina*, *Lobelia urens*, *Scrophularia crithmifolia*, *Senecio laderoii* subsp. *cantabrica* y *Silene boryi*; así como las comunidades: *Campanula hispanicae-Saxifragetum cuneatae*, *Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae*, *Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae*, *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori*, *Jasione brevisepalae-Festucetum curvifoliae*, *Potentillo asturicae-Valerianetum apulae* subass. *ericetosum pau*, y *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis* subass. *arctostaphylletosum crassifoliae*.

Por último, están presentes en el **distrito Altoeslano-Carrionés** y ausentes en lo serrano mampodrense y serrano espigüeteño los táxones: *Alchemilla connivens*, *Androsace cantabrica*, *Artemisia umbelliformis*, *Gentiana nivalis*, *Oreochloa blanka*, *Pulsatilla alpina*, *Ranunculus parnassifolius* subsp. *cabrerensis*, *Saxifraga pentadactylis* subsp. *willkommiana*, *Spergula viscosa*, *Thalictrum alpinum*, *Trifolium alpinum*; así como los sintáxones: *Junco trifido-Oreochloetum blankae*, *Murbeckiello boryi-Saxifragetum willkommiana*, *Omalotheco supinae-Sedetum candollei*.

Taxon	Sector Picoeuropeo-Ubiñense		Sector Altocampurriano -Carrionés
	D. Serrano Mampodrense	D. Serrano Espigüeteño	D. Altoeslano-Carrionés
<i>Alchemilla sierrae</i>	X		
<i>Alchemilla subalpina</i>	X		
<i>Armeria caballeroi</i>	X		
<i>Centaurea legionis-septimae</i>	X		
<i>Festuca picoeuropeana</i>	X		
<i>Hieracium umbrolainzii</i>	X		
<i>Hugueninia tanacetifolia</i>	X		
<i>Nigritella gabasiana</i>	X		
<i>Orthilia secunda</i>	X		
<i>Plantago atrata</i>	X		
<i>Reseda glauca</i>	X		

<i>Rumex aquitanicus</i>	X		
<i>Saponaria caespitosa</i>	X		
<i>Scirpus sylvaticus</i>	X		
<i>Senecio legionensis</i>	X		
<i>Onobrychis reuteri</i>	X	X	
<i>Stipa pauneroana</i>	X	X	
<i>Alchemilla borderei</i>	X		X
<i>Androsace villosa</i>	X		X
<i>Eriophorum vaginatum</i>	X		X
<i>Fritillaria legionensis</i>	X		X
<i>Geranium subargenteum</i>	X		X
<i>Gnaphalium supinum</i>	X		X
<i>Gypsophila repens</i>	X		X
<i>Homogyne alpina</i>	X		X
<i>Huperzia selago</i> subsp. <i>selago</i>	X		X
<i>Juncus trifidus</i>	X		X
<i>Lactuca plumieri</i>	X		X
<i>Oxytropis halleri</i> subsp. <i>halleri</i>	X		X
<i>Oxytropis neglecta</i>	X		X
<i>Swertia perennis</i>	X		X
<i>Tozzia alpina</i>	X		X
<i>Trifolium thalii</i>	X		X
<i>Veratrum album</i>	X		X
<i>Argyrolobium zanonii</i>		X	
<i>Atropa belladonna</i>		X	
<i>Draba hispanica</i> subsp. <i>lebrunii</i>		X	
<i>Erodium daucoides</i>		X	
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>hemisphaerica</i>		X	
<i>Lathraea clandestina</i>		X	
<i>Lobelia urens</i>		X	
<i>Scrophularia crithmifolia</i>		X	
<i>Senecio laderoi</i> subsp. <i>cantabrica</i>		X	
<i>Silene boryi</i>		X	
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>carpatica</i>		X	X
<i>Dianthus legionensis</i>		X	X
<i>Lychnis alpina</i>		X	X
<i>Ranunculus montserrati</i>		X	X
<i>Alchemilla connivens</i>			X
<i>Androsace cantabrica</i>	X		X
<i>Artemisia umbelliformis</i>			X
<i>Gentiana nivalis</i>			X
<i>Oreochloa blanka</i>			X
<i>Pulsatilla alpina</i>			X
<i>Ranunculus parnassiifolius</i> subsp. <i>cabrerensis</i>			X
<i>Saxifraga pentadactylis</i> subsp. <i>willkommiana</i>			X
<i>Spergula viscosa</i>			X
<i>Thalictrum alpinum</i>			X
<i>Trifolium alpinum</i>			X

Tabla 8.2. Especies y subespecies diferenciales de los distritos Serrano Mampodrense, Serrano Espigüeteño y Altoeslano-Carrionés. D.: distrito. X: presencia

Sintaxon	Sector Picoeuropeo - Ubiñense		Sector Altocampurriano - Carrionés
	D. Serrano Mampodrense	D. Serrano Espigüeteño	D. Altoeslano-Carrionés
<i>Daboecio cantabricae-Ulicetum galii</i> var. con <i>Genista hispanica</i> subsp. <i>occidentalis</i>	X		
<i>Petrocoptidetum glaucifoliae</i>	X		
<i>Glandoro diffusae-Quercetum fagineae</i>	X	X	
<i>Junipero sabino-orocantabricae</i>	X	X	
<i>Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii</i> subass. <i>glandoretosum diffusae</i>	X	X	
<i>Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae</i>	X	X	
<i>Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori</i> subass. <i>stipetosum pauneroanae</i>	X	X	
<i>Junipero nanae-Vaccinietum microphylli</i>	X		X
<i>Teesdalia confertae-Festucetum eskiae</i>	X		X
<i>Campanula hispanicae-Saxifragetum cuneatae</i>		X	
<i>Drabo lebrunii-Armerietum cantabricae</i>		X	
<i>Halimio umbellati-Daboecietum cantabricae</i>		X	
<i>Hyperico undulati-Juncetum acutiflori</i>		X	
<i>Jasiono brevisepalae-Festucetum curvifoliae</i>		X	
<i>Potentillo asturicae-Valerianetum apulae</i> subass. <i>ericetosum pau</i>		X	
<i>Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis</i> subass. <i>arctostaphylletosum crassifoliae</i>		X	
<i>Junco trifido-Oreochloetum blankae</i>			X
<i>Murbeckiello boryi-Saxifragetum willkommianae</i>			X
<i>Omalotheco supinae-Sedetum candollei</i>			X

Tabla 8.3. Comunidades vegetales diferenciales de los distritos Serrano Mampodrense, Serrano Espigüeteño y Altoeslano-Carrionés. D.: distrito. X: presencia.

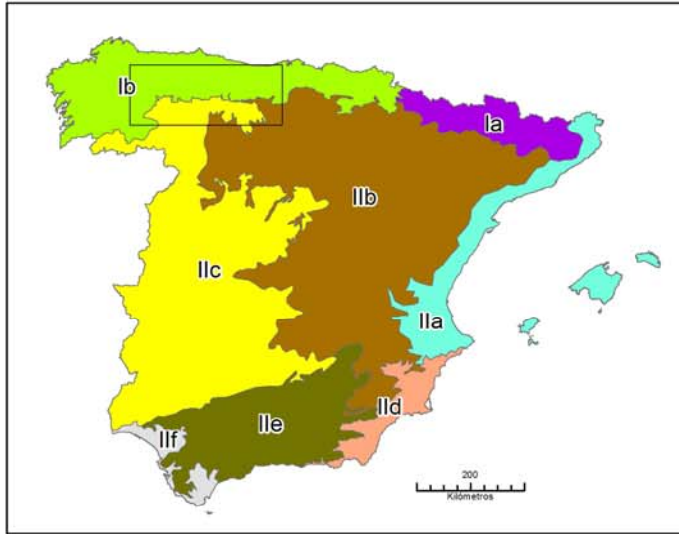


Figura 8.1. Mapa escala 1:10.000.000 de las provincias biogeográficas de España peninsular y Baleares.

Legenda de Unidades Biogeográficas representadas en las figuras

I. Región EUROSIBERIANA

- la. Pirenaica
- Ib. Atlántica Europea
- Iba. Cantabroatlántica
- 4. Cántabro-Vascónico
- 5. Galaico-Asturiano
- 6. Galaico-Portugués
- Ibb. Orocantábrica
- 7. Altocampurriano-Carrionés
- 7c. Altoesiano-Carrionés
- 8. Picoeuropeano-Ubiñense
- 8d. Serrano Espigüeteño
- 8e. Serrano Mampodrense
- 9. Laciano-Ancarense

II. Región MEDITERRÁNEA

- Ila. Valenciana-Provenzal-Balear
- IIb. Mediterránea Ibérica Central
- IIbb. Oroibérica
- 28. Castellano Cantábrico
- IIbc. Castellana
- 29. Castellano Duriense
- IIc. Mediterránea Ibérica Occidental
- IIca. Carpetana Leonesa
- 32. Planileonés
- 32b. Paramero Leonés
- 33. Berciano-Sanabrense
- IIld. Murciana-Almeriense
- IIe. Bética
- IIlf. Lusitana-Andaluza Costera

Fig. 8.1 y fig. 8.2 Elaborados por el autor a partir de la base cartográfica de Rivas-Martínez & al. (2002a), modificados con límites precisados según Ladero & al. (1987: 17), Alcaraz & al. (1989:10), Berastegi & al. (1997: 152), Rivas-Martínez & al. (1999b:190). Límites orocantábricos según Díaz (inéd., 2009). Nomenclatura de las unidades según Rivas-Martínez & al. (2014).

Fig. 8.3: Nomenclatura según Rivas-Martínez & al. (2014). Límites de los distritos a partir de la interpretación de las descripciones de contenido geográfico (Rivas-Martínez & al., 2014: 8-37) y Unidades Geológicas (IGME, 1985; ITGE, 1997).

Datum: Europeo 1950. Proyección: UTM 30 Norte.

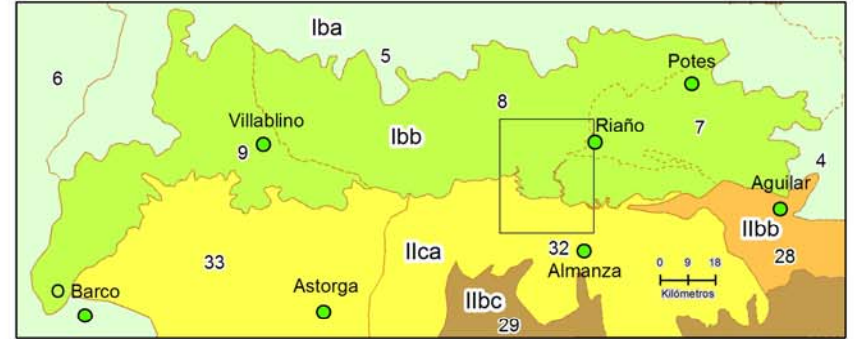


Figura 8.2. Mapa escala 1:1.750.000 de las subprovincias y sectores biogeográficos de la Cordillera Cantábrica y alrededores.

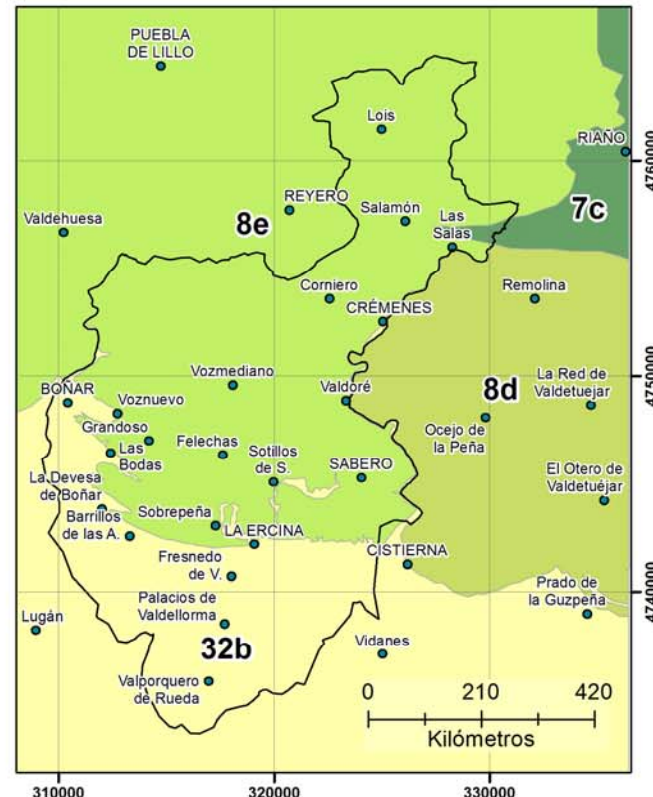


Figura 8.3. Mapa escala 1:250.000 de los distritos biogeográficos de la zona de estudio (perimetrada en negro) y alrededores.

MAPA DE UNIDADES BIOGEOGRÁFICAS:
 PROVINCIAS (Fig. 8.1);
 SUBPROVINCIAS Y SECTORES (Fig. 8.2);
 Y DISTRITOS (Fig. 8.3)



TÍTULO SEGUNDO:

Estudio de los cambios en la estructura y funcionalidad del paisaje en los últimos 50 años

9. GEBOTÁNICA Y ECOLOGÍA DEL PAISAJE

La Ecología del Paisaje y la Geobotánica son dos disciplinas modernas estrechamente relacionadas, ya que ambas buscan esclarecer la composición y el funcionamiento de una parte del medio percibida, a la que denominamos paisaje.

La Geobotánica, próxima a la Fitogeografía o a la Ecología Vegetal, es una ciencia ecológica que estudia la relación de la vida vegetal y el medio terrestre, tanto en la geobiosfera como en la hidrobiosfera (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007). Las ciencias básicas de la Geobotánica son: Fitosociología, Taxonomía vegetal, Bioclimatología, Biogeografía, Edafología y Geomorfología. La caracterización del territorio a partir del conocimiento de la vegetación subyace de las correspondencias entre el clima, el territorio corológico y las series de vegetación. Este trinomio cuenta con unidades de clasificación jerárquicas que permiten un análisis a diferentes escalas, desde una percepción local: horizonte ombrotérmico-comarca biogeográfica-geoserie de vegetación; hasta una escala biosférica integradora: macrobioclima-reino biogeográfico-bioma.

La Fitosociología dinámico-catenal o paisajista, desarrollada en las dos últimas décadas, trata de expresar, a través de las ciencias geobotánicas y medioambientales, la biodiversidad, la estructura y la sucesión del paisaje vegetal en el seno de los ecosistemas terrestres naturales, seminaturales y antrópicos (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007: 79). La realidad del paisaje a efectos de estudio, descripción o cartografía se interpreta, a escala local, como un mosaico compuesto por *teselas* discretas o unidades elementales homogéneas desde el punto de vista ecológico. Cada tesela posee como vegetación potencial una sola comunidad clímax (climatófila, edafoxerófila o edafohigrófila) y por consiguiente una determinada secuencia de comunidades de sustitución (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007: 139) que, conjuntamente, conforman la serie de vegetación. Diferentes teselas adyacentes constituyen un complejo teselar que, cuando corresponden a un mismo piso bioclimático en un territorio dado, conforma una *geoserie de vegetación*: unidad básica de la Fitosociología dinámico-catenal o paisajista. Un amplio grupo de complejos teselares unidos territorialmente representan la unidad biogeográfica inmediatamente superior, que se denomina *elemento de paisaje* (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007: 139).

La interpretación adecuada de la Fitosociología paisajista requiere unos conocimientos florísticos, fitoclimáticos y fitogeográficos para su adecuada comprensión. A cambio ofrece un modelo territorial de enorme valor informativo y gran capacidad de predicción, que integra aspectos florísticos, climáticos, corológicos, edáficos y geomorfológicos.

En los últimos años se han desarrollado índices paisajísticos, basados en la Fitosociología, que aglutinan la información territorial en valores numéricos y permiten así la diagnosis territorial, la comparativa entre escenarios diferentes o la toma de decisiones en los procesos de ordenación y gestión de los recursos naturales. Son de especial interés y valor práctico los índices que provienen de la cartografía temática. De entre ellos destacan los que permite la valoración de unidades vegetales con diferente interés para la conservación en base a factores mesurables, como la endemidad, rareza, fragilidad, vulnerabilidad, estado de conservación, representatividad y relictivismo (PUENTE & AL., 1994; DÍAZ & AL., 1996; DÍAZ & FERNÁNDEZ-PRIETO, 1997; ALONSO-REDONDO, 2003) e incluso la presencia de táxones catalogados en el seno de las comunidades cartografiadas (EGIDO, 2012: 854).

La cartografía de la vegetación actual, interpretada bajo el prisma dinámico-catenal, permite valorar el territorio en función a su distancia a la potencialidad. Bajo esta visión que aporta la Fitosociología paisajista se ha creado un Índice de Distancia a la Potencialidad (PENAS & AL., 2005), que valora el estado de conservación del territorio en base a una mayor o menor cercanía de la vegetación a sus correspondientes estadios climáticos.

La Ecología del Paisaje es una parte de la Ecología y, por lo tanto, una ciencia holística que integra todas las disciplinas necesarias para estudiar la relación entre los organismos y su medio ambiente. Se trata de un campo específico de la ecología aplicada a la gestión del territorio, que nace y se desarrolla en Centroeuropa durante la década de 1930 con los paisajes humanos, sus estructuras y dinámicas como tema central (FARINA, 2011: 35).

En las últimas décadas esta disciplina se ha visto enriquecida por los aportes de las escuelas americanas, que han implementado diferentes paradigmas y marcos teóricos como la teoría jerárquica (ALLEN & STARR, 1982), la teoría de la información (SHANNON, 1948; WIENER, 1948), la teoría de la percolación (STAUFFER, 1985), la teoría de la perturbación (WHITE & PICKETT, 1985), la teoría del grafos (SEELEY, 2000) y los modelos de las metapoblaciones (LEVINS, 1970; HANSKI, 1999) y de fuente-sumidero (PULLIAM, 1988) las cuales, en su conjunto, aportan herramientas para abordar el análisis de los sistemas ambientales y sitúan a la Ecología del Paisaje como una disciplina independiente.

El paisaje, desde esta perspectiva, se puede definir como *una configuración espacial de manchas de dimensiones relevantes para el fenómeno considerado o para el organismo seleccionado* (FARINA, 2011: 42). Es decir, el fenómeno a estudiar o la visión del espacio percibida por el organismo en estudio condiciona la escala de trabajo y la tipología de las manchas en que parcelaremos el paisaje.

Ambas disciplinas, Fitosociología Paisajística y Ecología del Paisaje, emplean habitualmente herramientas de teledetección y sistemas de información geográfica (SIG) para la elaboración, procesamiento y análisis de los datos, así como para exportar los resultados a tablas, a archivos geoespaciales o a cartografía temática. Como base para la obtención de las unidades de paisaje se suele utilizar la fotografía aérea o de sensores de satélite. Dado que lo que habitualmente se aprecia en la ortofotografía digital es la cubierta vegetal, derivada del dominio de las plantas en la mayor parte de los paisajes terrestres, la Fitosociología clásica braun-blanquetista o sociología vegetal ofrece una herramienta muy adecuada para delimitar unidades homogéneas discretas a ciertas escalas. La agrupación en teselas de los distintos complejos de vegetación aportan la significación funcional de los procesos seriales, integrada en la Fitosociología dinámico-sucesional. La concatenación de unidades adyacentes se puede abordar con la Fitosociología Paisajística. Podemos, por tanto, considerar la Fitosociología como una herramienta especialmente útil para explicar la configuración espacial bajo la perspectiva humana y, por consiguiente, fundamental para el análisis de la Ecología del Paisaje.

Cuando la escala y percepción del análisis requiere la caracterización del mosaico paisajístico basado en manchas de vegetación, el uso de sistemas excesivamente simplificadores puede conllevar una pérdida de información que desvirtúe la descripción del medio en estudio. Sirva de ejemplo en la caracterización de un paisaje orocantábrico la decisión de unificar las comunidades de matorral en un único tipo de

manchas. Incluso comunidades fisionómicamente y sintaxonómicamente próximas, como los escobales de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* y el piornal serrano-obtusirrámeo de *Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae* conforman ecosistemas totalmente distintos, que responden a condiciones climáticas locales diferentes (termotipo supratemplado frente a orotemplado), desempeñan un papel serial distinto y albergan un complejo faunístico diferente: en el primero buscaremos acentor común *Prunella modularis*, curruca rabilarga *Sylvia undata* y perdiz roja *Alectoris rufa* en sus claros y en el piornal serrano-obtusirrámeo podremos ver al pechiazul *Luscinia svecica*, y en sus zonas algo abiertas a la perdiz pardilla *Perdix perdix* subsp. *hispaniensis* o a la liebre de piornal *Lepus castroviejoi*. El nivel de detalle que el investigador decide implementar, en función de los objetivos de estudio planteados, debe sopesar la pérdida de información ocasionada al elegir los tipos de elementos paisajísticos. Al preguntarse qué distinguir o qué agregar se debe ser consciente de la pérdida asumida por nuestra elección; tendremos que basarnos en el conocimiento de los componentes del paisaje, lo que casi siempre requiere una base florística y vegetal adecuada sin la cual los resultados pueden ser erróneos.

El *paisaje geobotánico* (Farina, 2011: 94) tiene especial relevancia en Ecología del Paisaje, ya que son las plantas las que intervienen en los procesos más relevantes, constituyen la base de las cadenas tróficas (de las que dependen el resto de organismos) y acumulan valiosísima información sobre condiciones geográficas, climáticas y edáficas del territorio. Su importancia es tal que *la mayor parte de los paradigmas y de los métodos de la Ecología del Paisaje derivan de los enfoques empíricos y experimentales mediante los que interpretamos los cambios del paisaje geobotánico* (Farina, 2011: 95).

La Ecología del Paisaje aborda el análisis de las propiedades emergentes al ampliar la escala de trabajo. Los índices estadísticos más empleados estudian el tamaño y la forma de las manchas, la heterogeneidad estructural, la conectividad entre manchas o el grado de fragmentación.

Uno de los estadísticos descriptivos más empleados en Ecología del Paisaje es el Índice de Diversidad de Shannon (H), procedente de la teoría de la información (SHANNON, 1948). Este índice valora positivamente los paisajes con variedad de tipos de manchas y la ausencia de dominancia o prevalencia de un tipo concreto respecto al resto. La diversidad máxima se obtiene cuando el paisaje presenta numerosos tipos de manchas, los cuales aparecen representados en igual proporción. En la práctica, esta perspectiva entiende como entornos favorables los paisajes humanizados, caracterizados por la coexistencia de manchas de vegetación diferentes, en proporciones similares, procedentes del equilibrio entre los procesos seriales hacia la comunidad climática y las perturbaciones que supone el manejo agroganadero. Sin embargo, el Índice del Estado de Conservación (PENAS & AL., 2005) procedente de la Fitosociología paisajista, entiende como paisaje en *estado de conservación muy bueno* aquel cuya vegetación actual corresponde a las comunidades climáticas de las respectivas teselas (cuando toda la vegetación está en su estado maduro o cabecera de serie), infravalorando la ocupación por asociaciones vegetales subseriales. Este enfoque dual puede tener reflejo en la perspectiva del gestor al fijar los objetivos de la ordenación territorial. Existe cierta dualidad entre los modelos de conservación que requieren intervención para lograr ecosistemas seminaturales diversos, frente a paradigmas inmovilistas que buscan restablecer un arquetipo idílico salvaje o natural, libre de toda actividad humana. Ambas visiones aportan suma información a la comprensión del paisaje y, posiblemente, se deba llegar a un análisis conjunto (VÉLEZ & GÓMEZ, 2008). La ordenación del territorio a escala macroecológica permite la

coexistencia de ambos modelos en diferentes localizaciones, de modo que se perpetúe la diversidad florística y faunística, a la vez que se mantengan los procesos complejos y los táxones especialistas que pudieran requerir grandes superficies prístinas.

Indudablemente, la Ecología paisajista debe considerar a la Fitosociología como herramienta útil y ésta puede verse enriquecida por los paradigmas, modelos y programas informáticos que aporta la primera, por lo que parece coherente la participación conjunta en el carácter multidisciplinario que exigen las ciencias ecológicas, en favor de un enriquecimiento mutuo.

10. LOS TIPOS DE VEGETACIÓN FISIONÓMICO SERIALES (TVFS) Y LOS COMPLEJOS TESELARES (CT)

10.1 Definición y caracterización de los TVFS y CT

El análisis comparado de la estructura del paisaje actual y pretérito, a la escala de trabajo fijada y a partir de la fotografía aérea antigua, ha exigido una simplificación de las unidades de vegetación, lograda mediante el agrupamiento de posibles asociaciones presentes identificables. Como toda simplificación, conlleva una pérdida de información con relación al teselado a nivel de asociación, pero ha permitido analizar adecuadamente los procesos seriales que caracterizan y definen el paisaje, así como subsanar las carencias en la fuente de información pretérita.

LOS TIPOS DE VEGETACIÓN FISIONÓMICO-SERIALES (TVFS)

Fijados los objetivos del análisis, los tipos de vegetación debían permitir la caracterización del paisaje en unidades fisionómicas identificables con significado dinámico-serial (en adelante TVFS). El reagrupamiento de diferentes asociaciones en un mismo TVFS responde a:

1. **Misma estructura fisionómica.** Carácter referido al aspecto de la comunidad vegetal, ligado a las formas biológicas clásicas: silva, fruticeda, herbosa, deserta, etc. (ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS, 1967) y al sistema de formas vitales: fanerófito, caméfito, hemicriptófito, geófito, hidrófito y terófito, dependientes de la posición de los tejidos persistentes durante la época del año más desfavorable (RAUNKIAER, 1934), e indudablemente relacionados con caracteres como la talla de las especies dominantes o su complejidad tisular. Tanto la ortofotografía como la fotografía aérea pretérita permiten diferenciar:
 - a. Bosques. Formaciones leñosas con talla superior a 2,5 metros, que en nuestra zona de estudio están dominadas generalmente por especies de fagáceas: *Quercus* sp. y *Fagus sylvatica*)
 - b. Fruticedas. Formaciones leñosas taxonómicamente muy diversas que agrupamos en función de su talla:
 - i. 2-2.5 m: macrofruticeda: piornales floridos maduros
 - ii. 0.5-2 m: mesofruticeda: espinares, piornales, escobales, etc.
 - iii. 20-50 cm: microfruticeda: brezales y aulagares.
 - iv. < 20 cm: nanofruticedas: enebrales y sabinares rastreros.
 - c. Graminadas. Formaciones dominadas por plantas herbáceas con abundantes especies de gramíneas.
2. **Mismo contexto dinámico-serial (n).** Dependiendo principalmente de parámetros climáticos y edáficos podemos diferenciar un número diferente de estadios seriales posibles. Siguiendo a PENAS & AL. (2005) hemos denominado **n** al número de etapas seriales posibles resultado del proceso de sucesión. En el capítulo 6 de este trabajo abordábamos el estudio y caracterización de las series y permaseries presentes en la zona. En la tab. 6.1 resumíamos la composición de las series climatófilas y edafófilas, indicando ya el valor de n para cada una de ellas. Añadimos, a modo de complemento, las explicaciones dadas a continuación.

- a. **n=1.** Encontramos hábitats excepcionales donde sólo es posible el desarrollo de una única comunidad vegetal no nitrófila, situación que corresponde a los permasismetum. Se trata de comunidades permanentes, que teóricamente perviven ajenas a procesos sucesionales mientras se mantengan los caracteres ecológicos excepcionales que las definen.
- b. **n=3.** Complejo teselar (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007: 139) que hemos observado en los territorios de termotipo orotemplado sobre sustrato calcáreo, donde hemos reconocido teselas adyacentes compuestas por tres estadios sucesionales posibles: nanofruticada, perennigramineda y microfruticada (tab. 6.1).
- c. **n=4.** Complejo teselar estudiado en terrenos con termotipo orotemplado y naturaleza edáfica ácida, en cuyas teselas hemos identificado cuatro etapas sucesionales: nanofruticada, mesofruticada, perennigramineda y microfruticada (tab. 6.1). Difiere del complejo anterior sobre sustrato básico por la aparición de mesofruticadas (piornales serranos y obtusirrámeos de bajo porte), fisionomía no encontrada en las series basófilas del mismo termotipo.
- d. **n=5.** Complejo teselar correspondiente a las series edafohigrófilas, en las que habitualmente se reconocen en nuestras latitudes hasta cinco estadios seriales posibles (PENAS & AL., 2005; EGIDO, 2012: 865-870) (tab. 6.1). A escala de trabajo hemos podido diferenciar los tipos de vegetación: fanerófito edafohigrófilo y los prados de siega o prados y pastos de diente y siega. Los herbazales anuales y fruticadas seriales edafohigrófilas, generalmente de extensión reducida y forma irregular, son difíciles de detectar y discriminar a partir de la fotografía aérea pretérita y han quedado incluidos en los TVFS anteriores.
- e. **n=7.** Complejo teselar climatófilo sobre terrenos de termotipo supratemplado. En la zona de estudio se reconocen hasta siete etapas posibles en el proceso de sucesión (tab. 6.1). A la escala de trabajo hemos reconocido los estadios: fanerófito, macro-mesofruticada, perennigramineda, microfruticada y roca erosionada.
- f. **n=8.** Complejo teselar teórico que permite valorar aquellas situaciones de elevada degradación (áreas urbanas, cultivos forestales) o de manejo muy intensivo (cultivos herbáceos).

La contextualización del número de etapas seriales posibles (n) en el sistema geomorfológico de fondo de valle-ladera-cima, nos ha dado pie a la definición de determinados complejos teselares, que hemos caracterizado en este capítulo.

- 3. **Misma posición sucesional (P).** En un mismo complejo teselar (definido por el valor de n) hemos agrupado las comunidades vegetales de fisionomía semejante y que ocupan la misma etapa sucesional, valor ordinal que, siguiendo a PENAS & AL. (2005), hemos representado con la letra P. Así, valores de **P=1** corresponden al estadio sucesional climácico o *clímax*, mientras que valores de **P=n** indican la etapa sucesional pionera más alejada de la potencial correspondiente.
- 4. **Mismo Índice de Naturalidad (IN).** Índice propuesto por Asensi, Llorens y Penas (DÍAZ & AL., 1996), para su uso en el inventariado y cartografía de los tipos de hábitats recogidos en la Directiva 92/43/CEE (EUROPA, 1992). En su propuesta, el IN se refería a la distancia al equilibrio final de la etapa serial y su grado de influencia antrópica o variación sucesional, es decir, un indicador

del grado de conservación de la comunidad vegetal, específico para cada asociación y no constante para todo el territorio (PENAS & AL., 2005: 25). El IN toma los valores 1, 2 y 3, de mayor a menor influencia antrópica.

- a. **IN=1.** Comunidades con baja naturalidad y fuerte influencia humana (distancia a las condiciones óptimas de la etapa >50%).
- b. **IN=2.** Comunidades con elevada naturalidad relativa y cierta influencia antrópica (distancia a las condiciones óptimas de la etapa 30-50%).
- c. **IN=3.** Comunidades con elevada naturalidad y muy poca influencia humana (distancia a las condiciones óptimas de la etapa <30%).

Su empleo nos ha permitido diferenciar tipos de vegetación en el mismo complejo teselar (igual n) y misma etapa sucesional (igual P) pero con distinto grado de organización, con reflejo en la distancia a las condiciones óptimas de la etapa correspondiente P_i . Sirva de ejemplo la distinción entre el bosque maduro (n=7; P=1; IN=3) y el bosque en otras etapas fisiológicas: *repoblado*, *latizal*, etc. (MADRIGAL, 2001: 82) o estructurales no climáticas: dehesa, prebosques, complejos de fanerófitos-altifruticada, etc., que hemos definido con los parámetros n=7, P=1 e IN=1, dado que en estos casos existe una distancia en la composición florística >50% en relación con los correspondientes inventarios de las asociaciones maduras y una notable influencia antrópica, como principal agente de *perturbación* en términos ecológicos (BEGON & AL., 1999: 869).

LOS COMPLEJOS TESELARES (CT)

Los sistemas de montaña se caracterizan por la fuerte influencia de la geomorfología en los principales parámetros ambientales (termotipo, ombrotipo, disponibilidad hídrica, régimen de precipitación, edafogénesis, fenómenos de crioturbación, etc.). La modelización de la dinámica montana en sistemas *fondo de valle-ladera-cima*, expresa los gradientes que muestran las variables ecológicas con la altitud y tiene su reflejo en la diferenciación de horizontes o cinturas de vegetación con caracteres propios.

Las similitudes en el comportamiento dinámico serial de la vegetación presente en un mismo horizonte o banda altitudinal hacen que compartan un mismo número de etapas seriales posibles máximas (n), aunque puedan existir varios tipos de vegetación potencial climática. Esta situación nos hizo adoptar el término de complejo teselar (RIVAS-MARTÍNEZ, 2007: 139) ya que responde al concepto de unidad territorial diversa que contiene dos o más series o tipos de vegetación potencial adyacentes y en consecuencia un conjunto de holoteselas en vecindad con sus particulares geocomplejos.

Para distinguir complejos teselares asociados a los gradientes altitudinales y a determinadas peculiaridades ecológicas hemos diferenciado los siguientes:

- A. Permateselas de comunidades azonales
- B. Complejo teselar oreino:
 - B.1 Complejo teselar oreíno ácido
 - B.2 Complejo teselar oreíno básico
- C. Complejo teselar ladero
- D. Complejo teselar veguero

A. Comunidades azonales:

Permaseries de vegetación cuya aparición responde a condiciones ambientales muy específicas, por lo que *no se ordena zonalmente* (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011: 618) con las series de vegetación adyacentes. La vegetación permanente puebla estos espacios permateselares elementales u holopermateselas.

B. Complejo teselar oreino:

Con el término “complejo teselar oreino” nos referiremos a una unidad territorial del paisaje de montaña caracterizado por un dominio climático de termotipo orotemplado, que generalmente aparece desde los 1600-1650 m hasta los 2000-2100 m. En el contexto del sistema fondo de valle-cima, los parámetros que definen las condiciones del complejo teselar oreino son, de forma genérica, una mayor innivación, menores temperaturas, procesos edáficos dominados por la erosión y disponibilidad de agua relativamente baja, que redundan en ciclos fenológicos más cortos y condiciones edafoclimáticas que, en nuestro territorio, son incompatibles con estructuras vegetales fanerofíticas. La flora o comunidades vegetales asociadas reciben el epíteto de *orófila* u *oreina*. Dependiendo de la naturaleza o reacción de los suelos, diferenciamos:

B.1. Complejo teselar oreino ácido: Unidad territorial que abarca la franja u horizonte altitudinal caracterizado por un dominio climático de termotipo orotemplado (generalmente entre los 1600-1650 y los 2000-2100 m) sobre suelos de reacción ácida. En la zona de estudio este complejo teselar presenta teóricamente hasta cuatro fases sucesionales posibles (n=4) que corresponden a los TVFS: nanofruticeda (NaOa), mesofruticeda (MeO), perennigramineda (POa) y microfruticeda (MiOa) (tab. 10.1).

B.2. Complejo teselar oreino básico: Unidad territorial que comprende la franja u horizonte altitudinal caracterizado por un dominio climático de termotipo orotemplado (generalmente entre los 1600-1650 m y los 2000-2100 m), sobre suelos de reacción básica. En nuestra área de estudio el complejo teselar oreino básico se caracteriza por presentar hasta tres etapas seriales posibles (n=3), que corresponden a los TVFS: nanofruticedas orófilas (NaOb), perennigraminedas (POb) y microfruticedas (MiOb) (tab. 10.1).

C. Complejo teselar ladero:

Unidad territorial que corresponde a la franja u horizonte altitudinal intermedio o de ladera en el sistema fondo de valle-cumbre, caracterizada climáticamente por un termotipo supratemplado; ocupada por series de vegetación climatófilas, edafoxerófilas y mesófilas. La comunidad climática posible suele corresponder con formaciones vegetales fanerofíticas. En el territorio de estudio podemos distinguir en este complejo teselar hasta siete estadios seriales posibles (n=7), de entre los que distinguimos los siguientes TVFS: vegetación fanerofítica (FM), meso y altifruticeda (MeS), perennigramineda (PS) y microfruticeda (MiS) (tab. 10.1). Para la flora o comunidades vegetales asociadas a este complejo teselar hemos acuñado el epíteto *laderina*.

D. Complejo teselar veguero:

Unidad territorial del sistema de montaña que comprende las vegas o fondos de valle donde se asientan series de vegetación de tipo edafohigrófilas, ya que, debido a causas topográficas y a la proximidad de los cauces fluviales, disponen de mayor humedad que la que les correspondería por su ombroclima. En el territorio poseen un termotipo supratemplado y las series de vegetación asociadas pueden presentar hasta cinco estadios posibles (n=5). En la escala de trabajo distinguimos los TVFS fanerofítico (Fh) y prados y pastos de siega y de diente y siega (Ph). La flora o comunidades vegetales asociadas reciben el epíteto de *veguera*.

Tipos de Vegetación Fisionómico-Seriales	TVFS ₀	P	n	IN	DP _{media}
PERMATESELAS					
Permasigmetum de magnitud cartografiable (incluye nanofruticadas en cotas < 1600 m). Comunidades de carácter azonal.	PERS	1	1	3	1
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO					
Nanofruticada orófila (<20cm)	NaOa	1	4	3	1
Mesofruticada orófila (50-60 cm)	MeO	2	4	3	0,75
Mesofruticada orófila con perennigramineda	MeO-POa	2	4	1	0,58333
Perennigramineda	POa	3	4	3	0,5
Microfruticada (20-40 cm)	MiOa	4	4	2	0,16667
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO					
Nanofruticada orófila (<20cm)	NaOb	1	3	3	1
Perennigramineda	POb	2	3	3	0,66667
Microfruticada (20-40 cm)	MiOb	3	3	2	0,22222
COMPLEJO TESELAR LADERO					
Fanerofítico maduro ($d > 7 \cap Fcc \geq 90$)	FM	1	7	3	1
Fanerofítico no maduro ($d < 7$) U ($d > 7 \cap Fcc < 90$)	FnM	1	7	1	0,90476
Meso y altifruticada	MeS	3	7	2	0,66667
Meso y altifruticada con perennigramineda	MeS-PS	3	7	1	0,61905
Perennigramineda	PS	4	7	2	0,52381
Microfruticada	MiS	5	7	2	0,38095
Roca erosionada	Re	7	7	1	0,04762
Áreas urbanas	Ur	8	8	1	0,04167
Cultivos forestales	Cf	8	8	1	0,04167
Cultivos herbáceos	Ch	8	8	1	0,04167
COMPLEJO TESELAR VEGUERO					
Fanerófito	Fh	1	5	1	0,86667
Prados y pastos de siega y de siega y diente	Ph	4	5	2	0,33333

Tabla 10.1. Tipos de vegetación fisionómico-seriales (TVFS) empleados en la caracterización de la zona de estudio, agrupados en complejos teselares (CT). Se indica para cada TVFS la abreviatura codificada, el valor ordinal de su posición serial (P), el número de etapas seriales posibles en el complejo teselar (n), el índice de naturalidad (IN) y el valor medio de la distancia a la potencialidad (DP) calculado en base a los parámetros anteriores *sensu* PENAS & AL. (2005). d: diámetro de agregado de copas; Fcc: fracción de cabida cubierta.

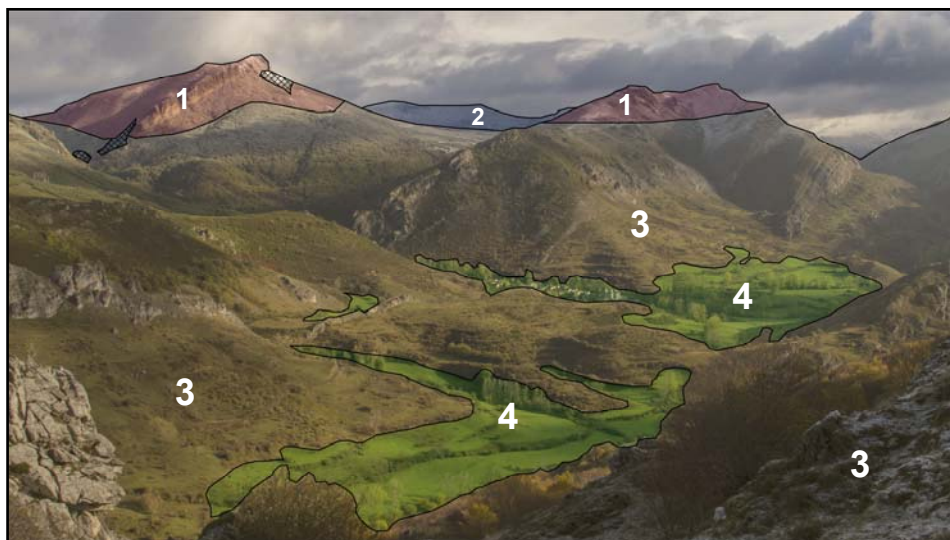


Figura 10.1. Delimitación esquemática sobre el terreno (proximidades de la localidad de Lois) de las permateselas de magnitud cartografiable (pedrizas, turberas, etc.; representadas con matriz cuadriculada) y los complejos teselares (CT): 1. CT oreíno ácido (rojizo), 2. CT oreíno básico (azulado), 3. CT ladero (ámbar) y 4. CT veguero (verdoso).

10.2 Correspondencia entre TVFS y comunidades fitosociológicas

PERMASIGMETUM (PERS):

Teóricamente incluye todas las comunidades permanentes inventariadas en la subzona de estudio, aunque sólo algunas de ellas adquieren magnitud cartografiable o permiten su diferenciación en la fotografía aérea pretérita monocroma. En la práctica este TVFS está constituido por comunidades de canchales o pedreras, junto con las asociaciones turfófilas:

- *Anemono pavoniana*-*Saxifragetum canaliculatae*
- *Calluno vulgaris*-*Sphagnetum capillifolii*
- *Campanulo arbatice*-*Saxifragetum paucicrenatae*
- *Caricetum echinato-nigrae*
- *Carici rostratae*-*Eriophoretum latifolii*
- *Centrantho lecoqii*-*Saxifragetum canaliculatae*
- *Cryptogrammo crispae*-*Dryopteridetum oreadis*
- *Cystopterido pseudoregiae*-*Dryopteridetum submontanae*
- *Erico tetralicis*-*Trichophoretum germanici*
- *Linario odoratissimae*-*Rumicetum scutati*
- *Phalacrocarpo oppositifolii*-*Saxifragetum fragosoi*
- *Pinguiculo grandiflorae*-*Caricetum lepidocarpae*
- *Trisetum hispidi*-*Rumicetum suffruticosi*

Incluimos también el enebro-sabinar rastrero calcícola que aparece en terrenos con termotipo supratemplado superior, al responder a condiciones de edafoxericidad y a su actuación, en cierto modo, como comunidad permanente:

- *Lithodoro diffusae*-*Juniperetum sabinae*

En algunos análisis posteriores hemos diferenciado entre permasigmetum en altitudes superiores a 1600 m (PERSO) y por debajo de esta cota (PERSS).

COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO

Nanofruticeda orófila (NaOa):

Enebral rastrero acidófilo con arándano, de talla inferior a 20 cm:

- *Vaccinio myrtilli*-*Juniperetum alpinae*

Mesofruticeda orófila (MeO):

Matorrales de bajo porte (hasta 50-60 cm) dominados por las leguminosas orófilas *Cytisus oromediterraneus* y *Genista obtusiramea*:

- *Cytisetum scopario-romediterranei*
- *Cytiso oromediterranei*-*Genistetum obtusirameae*

Incluimos en este TVFS las mesofruticedas formadas por matas del híbrido *Quercus x puenstei* que llegan a alcanzar cotas de hasta 1850 m, muy próximas a la asociación *Avenello ibericae*-*Quercetum orocantabricae* Rivas-Martínez, Amigo, Bueno, T.E. Díaz, F. Prieto, Izco, Penas & Puente 2002, aunque para algunos análisis se considera un TVFS propio (MeQ).

Perennigramineda orófila (POa):

Pastizales vivaces acidófilos, frecuentemente crioturbados, de estructura y composición variable en función de la potencia edáfica, cobertura nival, crioturbación, etc.:

- Comunidad de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta*
- *Thymelaeo dendrobryi-Nardetum*

Mesofruticeda orófila con perennigramineda (MeO-POa):

Tipo de vegetación caracterizado por presentar un estadio intermedio entre las dos categorías anteriores; debido al grado de mezcla de la mancha, resulta imposible separar uno de otro a la escala de digitalización.

Microfruticeda (MiOa):

Arbustos de 20-40 cm de altura constituidos por ericáceas no higrófilas, principalmente *Calluna vulgaris* y *Daboecia cantabrica*:

- *Carici asturicae-Callunetum vulgaris*
- *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis*

COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO

Nanofruticeda orófila (NaOb):

Tipo integrado por las representaciones de enebral y sabinar rastreros basófilos, en cotas superiores a (1600) 1650 metros:

- *Daphno cantabricae-Arctostaphyletum uvae-ursi*
- *Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae*

Perennigramineda (POb):

Integrado por los pastizales basófilos:

- *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*
- Comunidad de *Armeria cantabrica* y *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*
- *Festucetum burnatii*

Microfruticeda (MiOb):

Tipo vegetacional representado por los aulagares densos de 20-40 cm de altura, que a menudo alcanzan cotas de termotipo orotemplado:

- *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*

COMPLEJO TESELAR LADERO

Fanerofítico maduro (FM):

En este TVFS hemos agrupado todas aquellas comunidades boscosas (dominadas por especies arbóreas) en su estatus fisiológico próximo a la idea de clímax (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2007: 106), como fitocenosis madura en situación de máximo biológico estable. Para ello, en el contexto territorial del área de estudio, entendemos que deben concurrir al menos dos caracteres fisionómicos básicos para la inclusión de una comunidad forestal en esta categoría:

- Fracción de Cobertura Cubierta (F_{cc}) $>90\%$. Se refiere a la relación entre la proyección vertical del dosel arbóreo y la superficie total que ocupa la mancha. Representa la continuidad horizontal del dosel forestal. Una F_{cc} elevada en un bosque adulto, indica unas condiciones sombra que aportan el microclima nemoral óptimo para el desarrollo de los táxones esciófilos, propios de las comunidades forestales maduras.
- Diámetro de copa (d) > 7 : Tanto las fotografías aéreas pretéritas, como la ortofotografía contemporánea, muestran las manchas forestales con diferentes texturas, de cuya interpretación deducimos la madurez y estructura de la comunidad arbórea. Las masas maduras, con elevada F_{cc} , manifiestan gráficamente su dosel como un conjunto de agregados, más o menos circulares, que proyectan una pequeña sombra sobre los vecinos circundantes. Cada agregado está conformado por la copa de un árbol o, con mayor frecuencia, por un conjunto de pies arbóreos dominantes que crecen en proximidad y aúnan sus copas en una estructura circular diferenciada de las circundantes del vuelo. A menudo corresponde a los pies arbóreos procedentes de un mismo rebrote vegetativo, pero no siempre. Su medida, con las herramientas de la aplicación informática del SIG, nos da idea de las dimensiones de los ejemplares arbóreos que la conforman, en relación directa con la edad media de la masa. Hemos observado que los bosques que entendemos como *maduros*, muestran un diámetro del agregado (asimilado como copa) superior a 7 metros.

Ambos rangos paramétricos deben darse simultáneamente ($d > 7 \cap F_{cc} \geq 90$) para que consideremos la masa forestal en este TVFS, ya que existen numerosas fisionomías forestales (replado, dehesa, bosquetes en litosuelos) que cumplen uno de los dos requisitos sin conformar una masa forestal madura (fig. 10.2). La concepción selvícola de *fase óptima* (MADRIGAL, 2001: 81) engloba ambos caracteres: masa cerrada, con árboles de grandes dimensiones, y edad avanzada.

Sirva como excepción la consideración de las comunidades relictas orocantábricas de carácter edafoxerófilo: sabinar albar de *Juniperetum sabino-orocantabricae* y carrascal de *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*. Ambas asociaciones suelen presentar de forma natural una fisionomía abierta, en respuesta a la escasa profundidad edáfica de las teselas ocupadas, incluso en los bosques maduros.

Comunidades forestales representadas en este TVFS:

- *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*
- *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*
- *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae*

- *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae*
- *Juniperetum sabino-orocantabricae*
- *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*
- *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*
- *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*
- *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*

Fanerofítico no maduro (FnM):

Tipo de vegetación dominado por especies arbóreas pero que no cumple simultáneamente los requisitos fijados para ser considerado fanerofítico maduro. Existen numerosas situaciones que responden a este TV:

- Repoblados densos ($F_{cc}=100 \cap d \ll 7$). En la semántica selvícola el término repoblado se refiere a la fase inicial de desarrollo de una *masa regular* (90-100% pies con la misma clase artificial de edad) hasta que se inicia la tangencia de copas (MADRIGAL, 2001: 82). En imagen aérea aparece una textura continua, en la que no se diferencian agregados. En la subzona de estudio, esta estructura es típica de teselas con clímax arbórea dominada por *Quercus pyrenaica* sobre terrenos reciente e intensamente alterados, con cierta potencia edáfica y cepas arbóreas preexistentes, de cuyo rebrote vegetativo se forma el repoblado.
- Bosques abiertos o adehesados. Generalmente antiguos pastaderos comunales que, simultáneamente, eran intensamente aprovechados mediante recogida de bellota y poda del ramón: ramas portadoras de las hojas verdes, que se dejan secar y se almacenan en haces para su uso como complemento forrajero en la fase anual de estabulado. También encontramos esta estructura y clase de edad en formaciones arbóreas de laderas rocosas, donde los árboles limitan su presencia a pequeñas áreas, grietas y fallas que ofertan condiciones edáficas favorables, pero donde es casi imposible la expansión horizontal (incremento de la F_{cc}). Ambos ejemplos muestran una F_{cc} muy reducida, pero un elevado diámetro de copas ($F_{cc} \ll 100 \cap d > 7$).
- Estados intermedios en el desarrollo natural de la masa forestal. Con valores crecientes del diámetro de copa y F_{cc} variables, con frecuencia conviviendo con etapas seriales fruticasas preclimácicas.

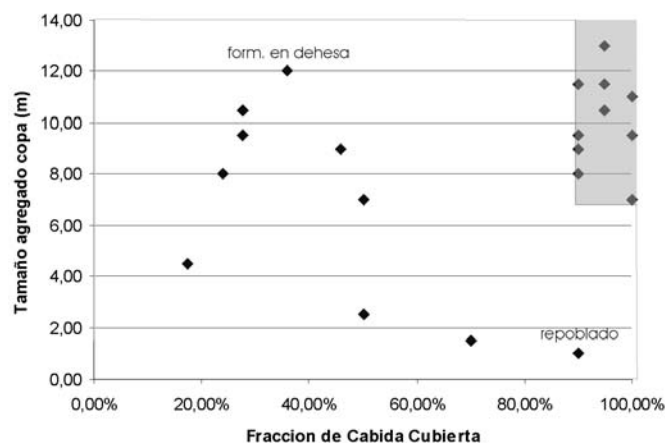


Figura 10.2. Madurez forestal. Representa de los valores de F_{cc} (Fracción de Cabida Cubierta) y tamaño del agregado de copa (d) en veinte polígonos de la capa de información de TVFS₀ para el año 2008. Diez corresponden a mediciones sobre representaciones de bosque maduro (sobre fondo grisáceo) y las otras diez de bosque no maduro. Se resaltan estructuras particulares como el de repoblado denso o la formación en dehesa.

Las comunidades representadas en este TVFS coinciden con las del tipo de vegetación anterior.

Meso y altifruticeda (MeS):

Tipo de vegetación dominada por matorral de talla generalmente superior a 0,7 metros que, en ocasiones, puede sobrepasar los 2 metros. Habitualmente está dominado por leguminosas de los géneros *Cytisus* y *Genista*. Reconocemos en la subzona de estudio las asociaciones:

- *Cytisetum scopario-oromediterranei*
- *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*
- *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae*
- Comunidad de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera*

Perennigramineda (PS):

Pastizales vivaces climatófilos generalmente aprovechados mediante pastoreo del ganado o consumo de la fauna silvestre. Comprenden este TVFS el conjunto de comunidades dominadas por herbáceas de carácter perenne, incluidos el pastizal-tomillar o los pastizales seriales perennes de repisas o grietas terrosas, tangibles en campo pero, habitualmente, inapreciables en la imagen aérea; ampliamente representados en las áreas montañosas como la que nos ocupa.

- *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*
- *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*
- *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati*
- *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*
- *Scleranthero perennis-Plantagnetum radicatae*
- *Serratulo seoanei-Nardetum strictae*
- *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*

Meso y altifruticeda con perennigramineda (MeS-PS):

Tipo de vegetación caracterizado por presentar un estadio intermedio entre las dos categorías anteriores y que, debido al grado de mezcla de la mancha, resulta imposible separar uno de otro a la escala de digitalización.

Microfruticeda (MiS):

Este tipo de vegetación agrupa a las formaciones de matorral serial con talla media inferior a 0,5 metros. Fundamentalmente son comunidades dominadas por especies de ericáceas, sobre sustrato ácido, y aulagares de *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* en sustratos calcáreos. Reconocemos las siguientes asociaciones para este TVFS:

- *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*
- *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis*
- *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis*

Roca erosionada (Re):

Se incluyen en este TVFS las zonas con suelos terrosos, fuertemente erosionados, sin horizonte húmico superficial, desprovistos de vegetación o con herbazales nitrófilos discontinuos de *Polygono-Poetea annuae*. Generalmente son efecto de un prolongado e intenso pisoteo de ganado asociado a enclaves con elevada pendiente. Con

frecuencia aparecen en las imágenes de 1957 en las proximidades de los núcleos habitados, donde confluyen numerosas veredas de tránsito de las distintas *veceras* o *vecerías*: ganado ordenado por especies y clases de edad cuya turnicidad en el careo diario es repartido proporcionalmente entre los propietarios de la vecindad.

Áreas urbanas (Ur):

Zonas ocupadas por núcleos urbanos y construcciones aisladas.

Cultivo forestal (Cf):

Corresponde a las zonas donde, mediante técnicas selvícolas, se ha sustituido la vegetación preexistente por especies vegetales leñosas, generalmente alóctonas, en desequilibrio con la potencialidad teselar y de origen genético incierto. Se trata de cultivos previos a la normativa que regula el origen y procedencia del *material forestal de reproducción* (ESPAÑA, 2003b; 2007b) reglamento que soluciona sólo parcialmente el problema, dado el desacuerdo entre gestores/legisladores y geobotánicos a la hora de entender las comunidades climácicas y el proceso de sucesión.

La diferenciación entre bosque/monte y cultivo forestal, inexistente en el ámbito normativo/gestor/selvícola (CASTILLA Y LEÓN, 2009; ESPAÑA, 2003a) es muy estricta en el contexto fitosociológico. Consideramos imprescindible el cumplimiento de ciertos requisitos ecológicos básicos para hablar de un bosque (GARCÍA-GONZÁLEZ, 1988: 102, a los que hemos añadido el punto 5):

1. Un microclima peculiar, proporcionado por la masa arbórea dominante.
2. Un sotobosque formado, en su mayor parte, por especies vegetales propias, exclusivas y adaptadas a las condiciones microclimáticas (cortejo florístico).
3. Desarrollo sobre un suelo originado por la interacción de los factores bióticos y abióticos propios del bosque.
4. Equilibrio dinámico entre vegetación, geomorfología, suelo y clima.
5. Una historia climática, corológica y geobotánica que explica el origen de la composición florística actual, a la que se ha llegado mediante mecanismos de extinción, expansión y especiación: conjunto de respuestas evolutivas plásticas a los factores bióticos y abióticos que definen el contexto vital en cada momento.

Para determinados análisis hemos diferenciado los cultivos selvícolas implantados por encima de los 1600 m (CfO), de los de laderas y fondos de valle en cotas inferiores (CfS).

Cultivo herbáceo (Ch):

Sabemos que hace cinco décadas se dedicaba una parte importante del territorio al cultivo de especies herbáceas para el autoabastecimiento, principalmente trigo, centeno y leguminosas de secano (garbanzos, lentejas y arvejos). No hemos encontrado registros al respecto para la subzona de estudio, aunque existen referencias para el año 1962 procedentes del servicio de la cámara sindical agraria de Prioro (cabecera del vecino valle del Cea) que estima el cultivo de centeno en un 35,35% del total del terreno y el de lino/trigo en un 2,7% (GÓMEZ, 2006: 57). Sin embargo, el mismo autor que recoge la cita, explica que estos datos posiblemente estén sobrevalorados por el catastro y desajustados por la dificultad de traducir las unidades de volumen de producción empleadas en la época (la *hemina*) en datos de superficie.

El vuelo americano del año 1957 atraviesa la subzona de estudio en fecha 20 de mayo. Durante la digitalización de los TVFS₀ hemos incluido en esta categoría las fincas (forma poligonal y superficie reducida) con tonos blanquecinos, entendiendo estas parcelas como barbechos y cultivos de secano, frente a las tierras de tonos grisáceos más oscuros que asimilamos a prados de siega (entonces, se regaban a través de un sistema de acequias y presas, mantenido mediante trabajo comunal de obligada participación). Como se aclarará en próximos capítulos, esta interpretación supone una subestimación del terreno de secano cultivado, por lo que posteriores análisis requieren una corrección o reajuste de los datos.

COMPLEJO TESELAR VEGUERO

Fanerófito (Fh):

Hemos recogido en este TVFS la vegetación arbórea y macroarborescente (>2 m) asociada a ríos y arroyos, coloquialmente denominados *bosques en galería*, y que agrupa choperas, saucedas y fresnedas.

La posición dinámica serial de las saucedas de *Salicetum cantabricae* está sometida a varias interpretaciones. En los análisis de evaluación del estado de conservación, es habitual su consideración como cabecera de serie de las teselas más próximas a los márgenes inundados, con un determinado número de comunidades seriales posibles propias, que se suele establecer en cuatro estadios (P=4; uno menos que las teselas de chopera o fresneda) (EGIDO, 2012: 868). Sin embargo, en otros estudios similares, se considera a estas saucedas arbustivas como comunidades permanentes, y por tanto, sus teselas toman los valores P=1 y n=1 (PENAS & AL., 2005: 28).

Nosotros hemos tratado de forma conjunta las asociaciones arborescentes riparias (choperas, fresnedas y saucedas). El motivo de esta decisión ha sido la dificultad para diferenciar las comunidades fanerófitas entre sí en la fotografía aérea pretérita monocroma, dada la menor definición de las imágenes y la reducida dimensión a la que eran relegadas estas comunidades (competidoras con el hombre por los escasos terrenos de aluvión del paisaje de montaña). No obstante, aun reconociendo la distinta funcionalidad de las saucedas y su especial posicionamiento en el gradiente de la sección transversal del cauce, son habituales las especies de altifruticada (*Salix purpurea*, *S. triandros*, *S. eleagnos* subsp. *angustifolia* e incluso *S. cantabrica*) en el sotobosque de choperas y fresnedas, por lo que se podría justificar su participación en un mismo complejo teselar, definido por una intensa y continua perturbación intrínseca derivada de los ciclos de caudal.

- *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris*
- *Salicetum cantabricae*
- *Salici neotrichae-Populetum nigrae* subass. *fraxinetosum excelsioris*

Prados y pastos de siega y de siega y diente (Ph):

En este TVFS hemos agrupado el conjunto de comunidades seriales herbáceas que habitan las teselas o complejos teselares correspondientes a las series edafohigrófilas. Se debe puntualizar al respecto que estas comunidades están creadas y mantenidas por el manejo humano mediante riego y siega(s); se aprovecha la elevada riqueza y valor bromatológico de las especies espontáneas de esta etapa serial. El aporte hídrico que representan los sistemas de riego, mediante represamientos y acequias,

supone una expansión territorial ladera arriba de las series edafohigrófilas. Así, las tierras de ladera irrigadas obtienen un aporte hídrico muy superior al que les correspondería por su ombroclima, por lo que merecen, con pleno derecho, su tratamiento como edafohigrófilas (o al menos temporihigrófilas), al igual que las parcelas asentadas en las zonas inundables de los cauces fluviales.

Debido a la escala de trabajo, hemos digitalizado conjuntamente las sebes o corredores de matorral y nanoarboleda de lindero entre las fincas, salvo que su anchura permitiese la diferenciación.

En la digitalización de este TVFS para el año 1957, hemos incluido las parcelas de titularidad privada (forma poligonal y extensión más o menos reducida) con tonalidades grisáceas variables, tanto más intensas cuanto mayor es el grado de humedad de la comunidad herbácea. Por este motivo se han digitalizado en este TV₀, además de los prados de siega, las parcelas de regadío ocupadas por patata y las parcelas de secano que, habiéndose cultivado la anualidad anterior (1956) de leguminosa-grano, esperan su siembra de turno de cereal. Esta sobreestimación exige un reajuste, que explicaremos en el apartado de análisis paisajístico correspondiente al año 1957.

- *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*
- *Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris*
- *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi*
- *Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae*

Tipos de Vegetación Fisionómico-Seriales	Sintáxones posibles representados
Comunidades permanentes de magnitud cartografiable (incluye nanofruticadas en cotas < 1600 m)	13.1.3/13.1.6/14.2.2/14.4/14.4.3/27.3.1/27.3.2/27.16.1/32.4.1/33.5.2/33.8.12/33.10.1/33.11.2 (74.7.4 en cotas < 1600 m)
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO	
Nanofruticada orófila (<20cm)	74.5.9
Mesofruticada orófila (50-60 cm) (incluye mesoarbustadas de robledales orocantábricos)	65.3.3/65.3.6/(76.8.9 desestructurado)
Mesofruticada orófila con perennigramineda	Transición con mezcla de las comunidades de los estadios seriales que lo definen
Perennigramineda	49.3/60.4.15
Microfruticada (20-40 cm)	61.4.2/61.4.10
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO	
Nanofruticada orófila (<20cm)	47.3.3/74.7.4
Perennigramineda	45.3/52.8.1/52.8.2
Microfruticada (20-40 cm)	52.5.6
COMPLEJO TESELAR LADERO	
Fanerofítico maduro ($d > 7 \cap F_{cc} \geq 90$)	75.1.18/76.1.1/76.1.11/76.10/76.14.4/76.7.14/76.8.1/76.8.6
Fanerofítico no maduro ($d \leq 7$) U ($d > 7 \cap F_{cc} < 90$)	74.2.3/75.1.18/76.1.1/76.1.11/76.10/76.14.4/76.7.14/76.8.1/76.8.6
Meso y altifruticadas	74.2.3/75.1.18/76.1.1/76.1.11/76.10/76.14.4/76.7.14/76.8.1/76.8.6
Meso y altifruticada con perennigramineda	Transición con mezcla de las comunidades de los estadios seriales que lo definen
Perennigramineda	49.5.13/51.1.7/51.1.21/52.8.1/52.9.6/59.6.9/60.2.3
Microfruticada	52.5.6/61.4.10/61.2.4
Roca erosionada	-(38)
Áreas urbanas	-
Cultivos forestales	-
Cultivos herbáceos	-
COMPLEJO TESELAR VEGUERO	
Fanerofito	71.1.5/71.2.8/71.10.1
Prados y pastos de siega y de siega y diente	40.6.5/43.1.2/59.2.1/59.4.4

Tabla 10.2. Cuadro sinóptico de sintáxones posibles incluidos en cada tipo de vegetación fisionómico serial (TVFS). Las distintas asociaciones se reseñan siguiendo la codificación numérica empleada en RIVAS-MARTÍNEZ (2011: 175-406).

10.3 El paisaje vegetal en el año 1957

A partir del análisis e interpretación de la fotografía aérea correspondiente al vuelo de 1957, hemos elaborado la cartografía a escala 1:65.000 de los TVFS (fig. 10.3). Se exponen a continuación los datos numéricos de cabida obtenidos (tab. 10.3), agrupando los tipos de vegetación fisionómico-seriales en sus correspondientes complejos teselares. Se aporta la superficie ocupada por cada uno de ellos, así como la representación porcentual en la subzona de estudio y en su correspondiente complejo teselar (CT). También hemos representado de forma gráfica los datos mediante diagramas de sectores (fig. 10.4).

TVFS en el paisaje del año 1957	Superficie (ha)	% respecto al total	% respecto al CT
PERMATESELAS (Comunidades azonales)	130,12	2,3391	-
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas > 1650 m	12,04	0,21	-
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas < 1650 m.	32,48	0,58	-
Nanofruticeda basófila en cotas < 1650 m	85,6	1,54	-
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO	506,60	9,1056	100
Nanofruticeda orófila (<20cm)	2,16	0,04	0,43
Mesofruticeda orófila (50-60 cm)	24,72	0,44	4,88
Mesofruticeda orófila con roble orocantábrico	0	0	0
Mesofruticeda orófila con perennigramineda	1,56	0,03	0,3
Perennigramineda	211,48	3,8	41,75
Microfruticeda (20-40 cm)	266,64	4,79	52,64
Cultivo forestal	0	0	0
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO	266,36	4,7897	100
Nanofruticeda orófila (<20cm)	96,52	1,73	36,24
Perennigramineda	153,84	2,77	57,74
Microfruticeda (20-40 cm)	16	0,29	6,02
COMPLEJO TESELAR LADERO	4491,08	80,73	100
Bosque maduro	436,12	7,84	9,62
Bosque no maduro	375,64	6,75	8,36
Meso y altifruticeda	293,92	5,28	6,54
Meso y altifruticeda con perennigramineda	341,2	6,13	7,59
Perennigramineda	2186,36	39,30	48,68
Microfruticeda	597,48	10,74	13,30
Roca erosionada	5,36	0,01	0,12
Áreas urbanas	10,76	0,19	0,24
Cultivos forestales	0	0	0
Cultivos herbáceos*	244,24	4,39	5,44
COMPLEJO TESELAR VEGUERO	166,36	2,9906	100
Bosque de ribera	15,16	0,27	9,11
Prados y pastos de siega y de siega y diente*	151,2	2,72	90,89
Sin datos (masas de agua sin vuelo arbóreo)	2,16	0,04	-
TOTAL	5562,68	100	-

Tabla 10.3. Superficie en hectáreas (ha) ocupada por los distintos tipos de vegetación fisionómico-serial (TVFS), correspondientes a la cubierta vegetal del año 1957. Se incluye la representación porcentual respecto a la subzona de estudio (cuena del río Dueñas) y al complejo teselar (CT) en el que está incluido cada TVFS. (*) datos corregidos respecto al levantamiento (ver apartado *terrenos cultivados*).

COMPLEJO TESELAR OREINO

Corresponde aproximadamente al terreno por encima de 1650 metros de altitud. Representa aproximadamente el 14,11% del territorio (785 ha) del cual el 78,65% está incluido en uno de los 6 *puertos* (pastaderos de verano de propiedad comunal, tradicionalmente usados por oveja merina trashumante) que existen en el territorio, enajenados anualmente mediante subasta pública (tab. 10.4).

NOMBRE	J. Vecinal titular	superficie (ha)	altura mínima	altura máxima	rango altitudinal	altura media
Viscatalina	Ciguera	190,3602	1118	1646	527	1368
Puerto Grande	Ciguera	339,4512	1100	1850	750	1432
Llorada	Lois	528,2266	1350	1900	550	1534
Bioba	Lois	466,0091	1500	1950	450	1712
Cueto Luengo	Lois	383,0652	1154	1850	696	1451
Las Pintas	Salamón	396,5166	1075	1950	875	1397
Valores Medios	$\Sigma=2303,63$ ha	383,9381	1216	1858	641	1482

Tabla 10.4. Puertos merineros. Relación de puertos en la subzona de estudio, tradicionalmente aprovechados por merinas trashumantes. Se aportan los datos sobre la titularidad (J.Vecinal: Junta Vecinal), cabida y los valores de elevación (en m: mínima, máxima, rango, media) derivados de la capa de información de los puertos (CASTILLA Y LEÓN, inéd.) *rasterizada* (precisión = 20m) y el MDT (precisión = 20m).

Esta banda orófila corresponde en un 65% a terrenos de naturaleza ácida y el 35% restante está asentado sobre sustratos calcáreos, observándose entre ambos una notable diferencia en la composición estructural. Los terrenos oreíños ácidos muestran una menor proporción de superficie ocupada por pastos en relación con la cabida cubierta de micro y mesofruticidas (41,75% pasto / 57,82% fruticida). Además, las comunidades de enebral rastrero acidófilo cubren extensiones reducidas (0,43%), relegadas a las cotas más altas. Por el contrario las zonas oreínas basófilas están dominadas por pastos, en relación a las comunidades de aulagar (57,74% pastos / 6,02% microfruticida). También se observa una mayor importancia relativa de las formaciones nanofruticosas de enebral rastrero, que aparece representado en todo el rango altitudinal ocupando un 36,24% de estos terrenos calares orófilos (fig. 6.12). No encontramos matorrales de talla superior a 30-40 cm, por lo que no existe representación de este TVFS en terrenos calizos orotemplados.

Esta fisionomía paisajística dual ácida/calar de la media-alta montaña coincide con las referencias bibliográficas y testimoniales de usos y costumbres ganaderas tradicionales. RODRÍGUEZ-PASCUAL (2001: 217) recoge las diferencias entre los *puertos de peña negra* (ácidos) y los de pasto calar, que intentamos sintetizar a continuación (tab. 10.5):

Puertos calares	Puertos "de peña negra"
Pastos de mayor valor bromatológico y palatabilidad (mas <i>fino</i> y nutritivo)	Pastos de menor calidad y menos palatables
Carecen de matorrales (brezo, escoba)	Es más frecuente que la oveja se <i>carde</i> (enganche las vedijas, con la consiguiente pérdida de peso de <i>vellón</i>)
Se agosta rápidamente si no llueve en verano	Se conservan más tiempo
Menor disponibilidad de agua (roca muy permeable)	Mejores reservas de agua

Tabla 10.5. Comparativa entre los estivaderos sobre sustratos de reacción básica (puertos calares) y puertos merineros con suelos de naturaleza ácida (puertos de peña negra). Tomado de RODRÍGUEZ-PASCUAL (2001: 217).

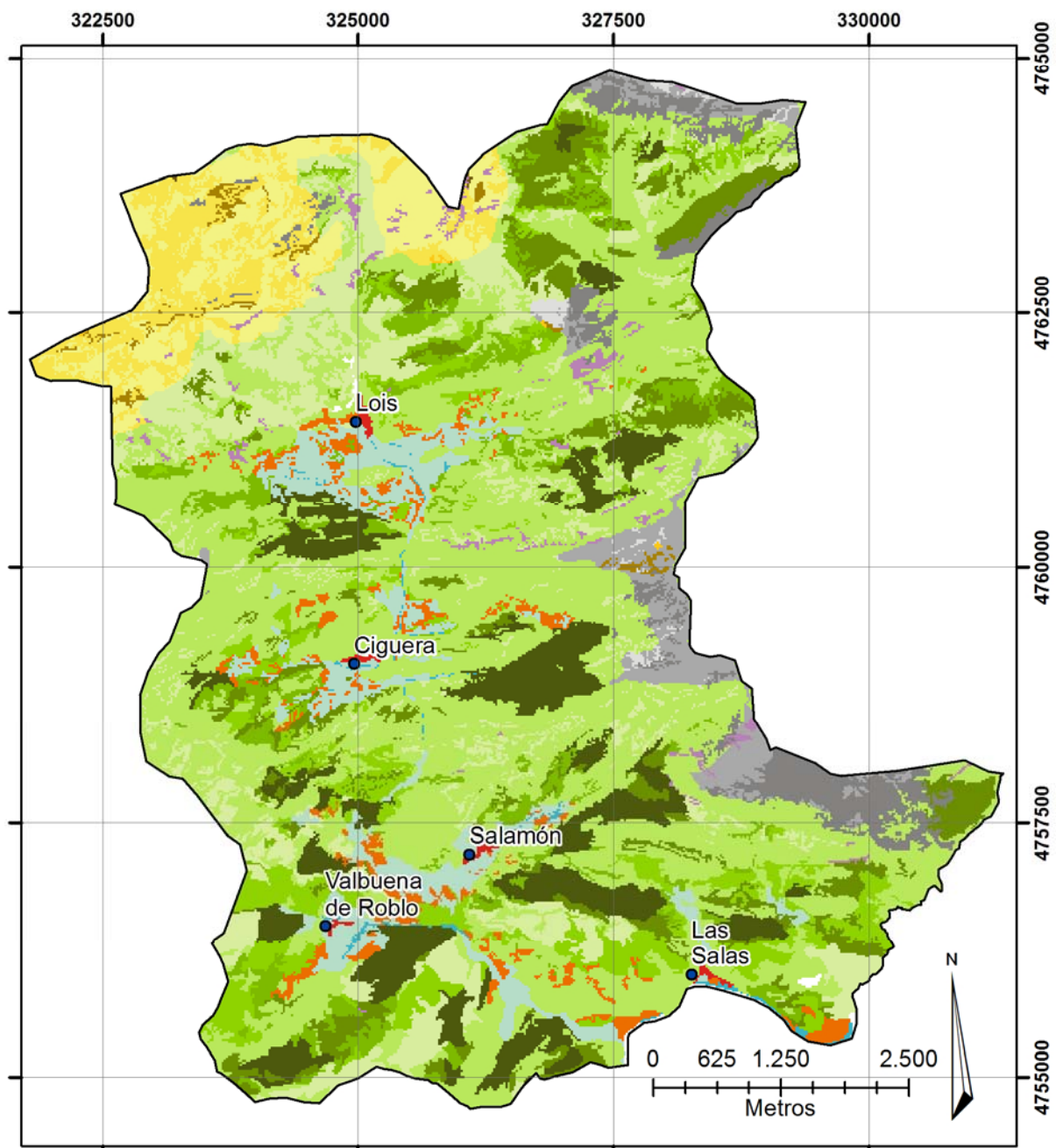
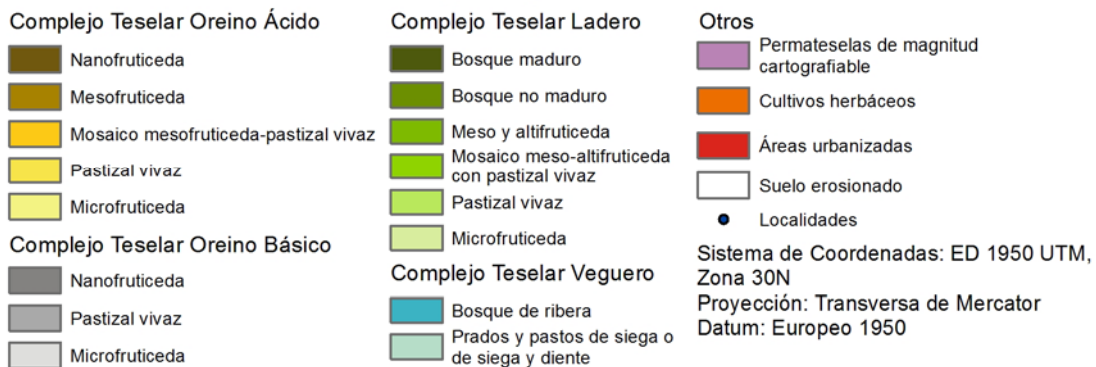
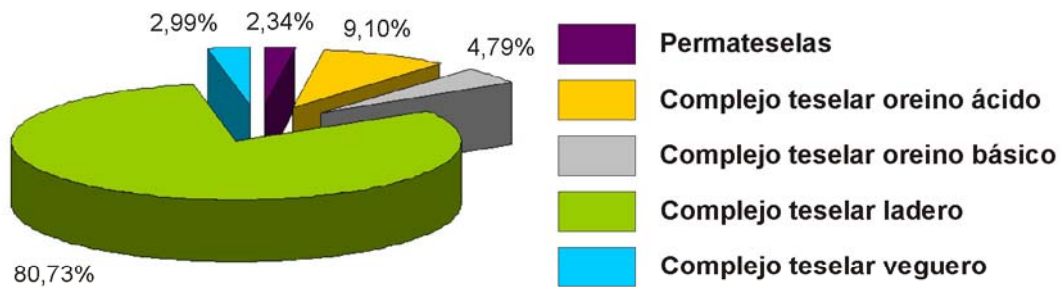


Figura 10.3. Mapa de los Tipos de Vegetación Fisionómico-Seriales de la cuenca del río Dueñas (León) en el año 1957. Escala 1: 65.000



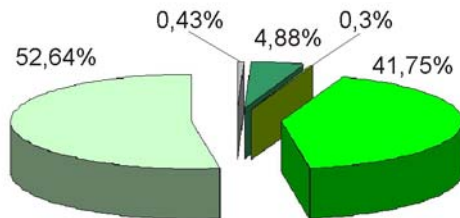
Diseño cartográfico: Alberto L. Cantoral González. Elaborado mediante la interpretación del autor de la cubierta vegetal, a partir de las fotografías aéreas de 1957 (ITACYL, 2012). Resolución (tamaño de celda) de 20 m de lado.

A. Representación relativa de los complejos teselares en la subzona de estudio

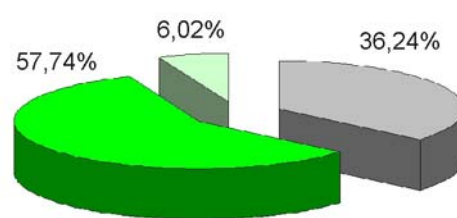


B. Representación de las fisionomías dinámico-seriales en los distintos complejos teselares (CT) en el paisaje vegetal del año 1957

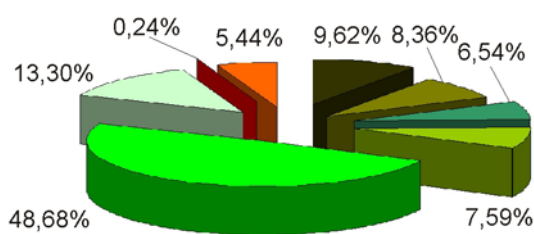
B.1. CT Oreino ácido



B.2. CT Oreino básico



B.3. CT Ladero



B.4. CT Veguero

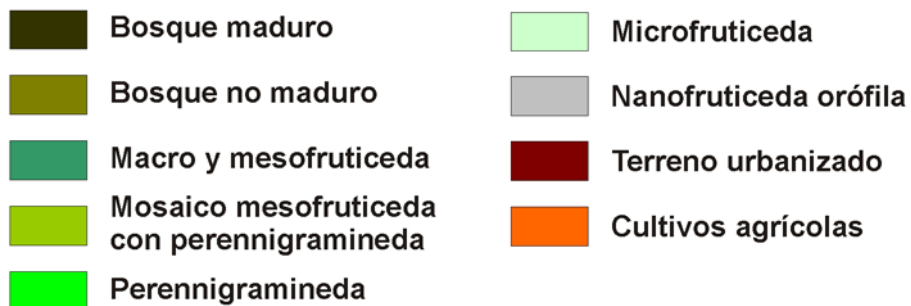
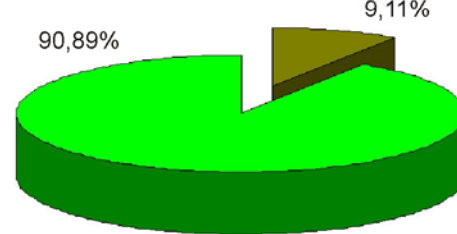


Figura 10.4. El paisaje vegetal en 1957 expresado mediante diagramas de sectores: A. Representación espacial de las permateselas y complejos teselares en la subzona de estudio. B. Representación de las fisionomías dinámico-seriales en los distintos complejos teselares, correspondientes al paisaje vegetal de 1957. Elaborado a partir de los datos de la tab. 10.3.

De este modo, deducimos una predilección por los *estivaderos* calizos que, según costumbre, producen una mayor fertilidad de las ovejas y mejor calidad y cantidad de lana: objetivos del ganadero trashumante en la economía pecuaria tradicional. Estas circunstancias, unidas a la mayor vocación fruticosa del terreno orófilo ácido, explican la estructura del paisaje en 1957, que redundaba en una carga ganadera mayor sobre los *puertos* con buena proporción de *peña blanca*, preferidos por los pastores trashumantes.

Por otra parte, la estructura abierta del enebro rastrero basófilo, casi siempre acompañado de pastos, permite su aprovechamiento por el ganado, no así las microfruticedas acidófilas (dominadas por *Calluna vulgaris* y *Daboecia cantabrica*) que se densifican con rapidez. Sin embargo, las mesofruticedas acidófilas orófilas (dominadas por *Genista obtusiramea* y *Cytisus oromediterraneus*) ofrecen su legumbre o *vainilla*, alimento de verano muy apreciado por el ganado (RODRÍGUEZ-PASCUAL, 2001: 218), aunque no se toleraba la densificación de este matorral, ya que ofrece condiciones óptimas para la cría del lobo *Canis lupus* subsp. *signatus*, y como apostadero desde donde acometer lances venatorios a la cabaña del puerto. Además, en 1957 escaseaban las presas naturales (herbívoros artiodáctilos rumiantes, especialmente el ciervo *Cervus elaphus*, el corzo *Capreolus capreolus*, y el rebeco *Rupicapra rupicapra* subsp. *parva*) principales fuentes de alimentación del lobo en la actualidad del territorio cantábrico (LLANEZA, 1999; LLANEZA & AL., 2000), aunque la plástica y variada dieta lobuna parece adaptarse a la oferta trófica de que dispone (LLANEZA & AL., 1996; BLANCO, 2011), tremendamente variable en cada paisaje y momento histórico-social modelador.

COMPLEJO TESELAR LADERO

Ocupa la banda altitudinal por debajo de los 1600-1650 metros, excluyendo los fondos de valle y prados irrigados, cuyo balance hídrico y vegetación asociada merece consideración aparte. Representan el 80,73% de la superficie total de la subzona de estudio (4491,08 ha), de la cual casi la mitad estaba ocupada por pastizales vivaces (48,68%: 2186,36 ha).

Las formaciones fruticosas representaban el 27,44% (1232 ha), repartidas casi a partes iguales entre microfruticedas (13,30%: 597,48 ha de brezales y aulagares) y macro-mesofruticedas más o menos abiertas (14,13%: 635,12 ha de piornales y escobales).

Las manchas boscosas ocupaban prácticamente el resto del territorio supratemplado no higrófilo (17,98%: 811,76 ha), de las cuales casi la mitad (46,27%: 375,64 ha) presentaban una estructura muy aclarada y/o lejos de la madurez. Los montes eran aprovechados mediante pasto, sesteo del ganado, recolección de bellota/hayuco, poda del roble para la obtención del *ramón* e importantes subastas de madera (por entonces la segunda fuente de ingresos de las juntas vecinales tras las subastas de los puertos).

La prevalencia del interés del común y la persistencia del recurso constituían una eficaz herramienta de ordenación y explican la pervivencia de formaciones arbóreas en casi una quinta parte del territorio, 811,76 ha, de las cuales tan solo 11,6 ha (el 1,4% del terreno arbolado) aparecían en terreno privado. La propiedad comunal ocupaba (y ocupa) el 88,89% del territorio y el 11,11% restante estaba (y está) constituido por las fincas privadas de cada vecino. El carácter de aprovechamiento común de los montes fue de crucial importancia para evitar su desamortización. Así, la

venta de los montes de los pueblos se había decretado en la Ley de 1 de mayo de 1855, donde se exceptuaron todos los de aprovechamiento común por la Ley de 11 de julio de 1856, caso de que no lo estuviesen ya por su carácter de bienes comunales (ALONSO-RODRÍGUEZ, 1964).

La inclusión de los terrenos comunales en el Catálogo de montes de Utilidad Pública (tab. 10.6) (ESPAÑA, 1901, 1908, 1910), entre otros motivos por su aprovechamiento de carácter vecinal y su propiedad no particular, supuso un mayor amparo de los terrenos forestales, ya que desde entonces estarán sujetos a protecciones especiales sobre los gravámenes, ocupaciones, aprovechamientos, mejoras y régimen sancionador (ESPAÑA, 1957, 1962), la mayoría persistentes en el marco legal vigente (CASTILLA Y LEÓN, 2009; ESPAÑA, 2003a, 2015).

Número en el Catálogo UP	Nombre	Titularidad	Superficie oficial ¹ (ha)	Superficie real ² (ha)
541	Ricuernes y agregados	J.V. Valbuena de Roblo	260	567,62
540	Pintasborias y Borias	J.V. Salamón	400	540,47
534	La Cota y Trelazo	J.V. Las Salas	190	554,26
535	Escandas y Voces	J.V. Huelde (actualmente Ayto. de Crémenes)	640	497,75
542	Rollo y Ricayo	J.V. Salamón	180	161,27
536 y 539	Jaido y sus agregados. Montentor y Bosmate	J.V. Lois	1200	2273,79
538	La Boría	J.V. Ciguera	130	351,69
532	Aviado	J.V. Ciguera	200	338,14

Tabla 10.6. Relación de montes de Utilidad Pública (UP) total o parcialmente incluidos en la subzona de estudio. Se indica su número, nombre, titularidad, cabida oficial ¹(LEÓN, 1964) y cabida real, procedente de la capa informativa temática ²(IDECYL, 2015). J.V.= Junta Vecinal; Ayto.= Ayuntamiento.

Existe, por tanto, una relación **pasto/matorral/monte de 2,7/1,5/1**, reflejo de los usos y costumbres ganaderos de la época. Como los puertos merineros se subastaban a ganaderos foráneos, acotando su aprovechamiento al ganado local en primavera, las *veceras* eran careadas por el terreno comunal restante, lo que explica la especial fisionomía dominada por pasto y la estructura abierta de las masas forestales.

Sin embargo, a la vista de la proporción del comunal pasto/matorral/monte 2,7/1,5/1, observamos una importancia casi equitativa de pasto/matorral-forestal (2,7/2,6) y una presencia relevante del matorral (27,44%), que indica la existencia de procesos seriales hacia la clímax, una relativa heterogeneidad estructural (que analizaremos detalladamente con posterioridad) y un aprovechamiento que, a pesar de su clara intensidad, no reflejan la recurrida sinonimia deforestación-ganadería (GIL, 2011) ni responden a un contexto tan catastrofista como apuntan algunos autores para la cordillera Cantábrica hasta los años 60 (TORRE, 2011), aunque, indudablemente, nuestra subzona de estudio no representa la generalidad de lo acaecido en este sistema montañoso tan diverso y variado, aún en la actualidad.

El Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) aplicado a la cartografía de los TVFS de año 1957 en la subzona de estudio (tab. 10.7), reflejo de la distancia del paisaje a la hipotética situación de total ocupación del territorio por las correspondientes cabeceras de serie (PENAS & AL., 2005), arroja un valor de 0,5636. Esta cifra nos indica un paisaje *moderadamente distante* a las comunidades clímax y un estado de conservación *bueno* (tab. 3.2).

TVFS en el paisaje del año 1957	P	n	IN	DP_{media}	Superficie (ha)	DP_i x (S_i/S_T)
PERMATESELAS (comunidades azonales)					130,12	
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas > 1650 m	1	1	3	1	12,04	0,002164424
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas < 1650 m	1	1	3	1	32,48	0,005838912
Nanofruticeda basófila en cotas < 1650 m	1	1	3	1	85,6	0,015388266
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO					506,60	
Nanofruticeda orófila (<20cm)	1	4	3	1	2,16	0,0003883020
Mesofruticeda orófila (50-60 cm)	2	4	3	0,75	24,72	0,0033329259
Mesofruticeda orófila con roble orocantábrico	1	1	3	1	0	0
Mesofruticeda orófila con perennigramineda	2	4	1	0,5833	1,56	0,0001593956
Perennigramineda	3	4	3	0,5	211,48	0,0190088231
Microfruticeda (20-40 cm)	4	4	2	0,1667	266,64	0,0079889550
Cultivo forestal	8	8	1	0,04167	0	0
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO					266,36	
Nanofruticeda orófila (<20cm)	1	3	3	1	96,52	0,0173585394
Perennigramineda	2	3	3	0,6667	153,84	0,0184371562
Microfruticeda (20-40 cm)	3	3	2	0,2222	16	0,0006407783
COMPLEJO TESELAR LADERO					4609,16	
Bosque maduro	1	7	3	1	436,12	0,0784010585
Bosque no maduro	1	7	1	0,9048	375,64	0,0610973060
Meso y altifruticeda	3	7	2	0,6667	293,92	0,0352252272
Meso y altifruticeda con perennigramineda	3	7	1	0,6190	341,2	0,0379707349
Perennigramineda	4	7	2	0,5238	2186,36	0,2058784957
Microfruticeda	5	7	2	0,3810	597,48	0,0409175844
Roca erosionada	7	7	1	0,0476	5,36	0,0000458840
Áreas urbanas	8	8	1	0,0417	10,76	0,0000805966
Cultivos forestales	8	8	1	0,0417	0	0,0000000000
Cultivos herbáceos	8	8	1	0,0417	244,24	0,0018294539
COMPLEJO TESELAR VEGUERO					166,36	
Bosque de ribera	1	5	1	0,8667	15,16	0,0023619311
Prados y pastos de siega y de siega y diente	4	5	2	0,3333	151,2	0,0090603810
Sin datos (masas de agua sin vuelo arbóreo)	-	-	-	-	2,16	-
					∑S_i = S_T = 5562,68	IDP=0,5635717

Tabla 10.7. Cálculo del Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) de la subzona de estudio a escala de paisaje correspondiente al año 1957 *sensu* PENAS & AL. (2005). P: posición del TVFS en el proceso dinámico-serial; n: número de estadios seriales posibles; IN: índice de naturalidad; DP: distancia a la potencialidad ($DP_i = 1 - ((3P_i - IN_i) / 3n_i)$). S_i/S_T: superficie relativa ocupada por cada TV en la subzona de estudio

Terrenos cultivados (en sentido amplio)

Las fincas cultivadas o segadas representaban un 7,11% del total del territorio (395,44 ha), frente al resto de la superficie con la vegetación espontánea libre de manejo agrícola, de propiedad comunal. Incluso en estas fincas privadas, tras ser cosechadas/segadas, se abría un periodo anual de aprovechamiento mediante pastoreo, más o menos comunal, conocido como *derrotas*. Estas derrotas acotaban cada primer domingo de marzo. Ciertamente, la superficie cultivada es mucho menor que la registrada en las referencias del alto Cea (GÓMEZ, 2006), donde la estima de proporción cultivado/comunal es mucho mayor (58,26%/41,74%). Nuestros datos se aproximan más a los porcentajes del uso del territorio registrados en valle de Valdeburón (3%/97%) (MARTÍN, 1964: 112), lindante por septentrión a nuestra subzona de estudio.

Estas fincas privadas comprenden tanto los terrenos de secano, cultivados de especies domésticas, como las fincas dedicadas a la siega de prados, que aprovechan la rica flora herbácea espontánea. El objetivo del análisis paisajístico a través del prisma dinámico-serial nos obliga a distinguir ambas formaciones, dada su distinta naturalidad y los procesos sucesionales o de manejo asociados.

Resulta complicado a partir de la fotografía aérea del año 1957 diferenciar los terrenos de cultivo herbáceo de las parcelas dedicadas a prados de siega. Al tratarse de terrenos de titularidad privada, era habitual en ambos tipos la forma poligonal de las parcelas y la dimensión más o menos reducida. En ocasiones se trataba de usos adyacentes en el espacio o alternados en el tiempo.

Con posterioridad a la digitalización de los tipos de vegetación correspondientes al año 1957, mediante la realización de encuestas a personas mayores (con 20-25 años de edad en 1957) acerca de los usos agrícolas en su juventud, nos aportaron una valiosa información que nos ha permitido la interpretación de la fotografía aérea de forma más adecuada. En la subzona de estudio existía una práctica general de alternancia en dos turnos del cultivo de secano, consistente en la sucesión cereal / leguminosa sin mediar barbecho. El cereal era fundamentalmente trigo para pan, aunque también se sembraba cebada y centeno para elaborar harinas y alimentar al ganado porcino, fuente proteínica esencial en condiciones de elevada densidad demográfica y economía de subsistencia. La leguminosa-grano cultivada correspondía básicamente a garbanzos, lentejas y arvejos. Como cultivos de regadío destacaba la patata, seguida de otros en menor extensión, como remolacha, alubias, berzas o cebollas.

Al preguntar a los encuestados por los cultivares que pudieran aparecer como secos (tonalidades blancas en la fotografía aérea) a finales de mayo (fecha del vuelo americano), nos llevan a descartar el barbecho por ser una práctica casi inexistente. Según los mismos, tampoco puede corresponder con terrenos de secano sobre los que toque sembrar cereal durante aquella anualidad, ya que tanto antes como después de la siembra mostrarían una tonalidad oscura (por haber sido labrados). La solución a la adjudicación de estas "parcelas claras" es su asignación a terrenos que, estando sembrados en año anterior de cereal, tras su siega en junio-julio de 1956 (quedando únicamente el corte de la paja) esperan en mayo la siembra del turno de leguminosa.

Bajo esta última interpretación, hemos realizado una corrección considerando que la superficie dedicada a cultivos herbáceos de secano supone el doble de la estimada mediante la digitalización, ya que ésta solo recoge la fracción de secano en turno de

siembra de leguminosa que aún no había sido preparada. La otra mitad del secano (turno de cereal), de tonalidad grisácea en la fotografía aérea, se había digitalizado incluida en el TVFS₀ de prados y pastos de siega y de siega y diente, por lo que hemos procedido a la corrección, mediante el descuento en este TV₀, de lo añadido al tipo de cultivos herbáceos. Aún así, quedan sin contabilizar las parcelas en turno de leguminosa ya preparadas, dada la tardía fecha del vuelo, que suponen una omisión doble en favor del tipo de vegetación correspondiente a prados higrófilos.

Hecha la corrección, la superficie aproximada dedicada al cultivo de secano ocupa 244,24 ha, lo que representa un 4,39% del territorio (5,44% de la fracción con terrotipo supratemplado o el 61,76% de los terrenos de titularidad privada).

La proporción cultivo/comunal es el resultado del régimen de propiedad del terreno, que en la comarca montañesa es básicamente comunal (MARTÍN, 1964). Prevalcía el interés del común de vecinos al particular y, por tanto, los valores de pervivencia y estabilidad de la producción eran asegurados mediante los usos y costumbres, cuya obligada ejecución estaba regulada por las Ordenanzas (normativa promulgada por las Entidades Locales).

COMPLEJO TESELAR VEGUERO

Ocupan fondos de valle y terrenos de ladera irrigados. Según comentamos en el correspondiente apartado de los tipos de vegetación, la definición de la fotografía pretérta solo nos permite la distinción entre las estructuras vegetales: fanerofítico higrófilo y prados de siega.

Fanerofítico higrófilo

Lo constituían 15,16 ha, que correspondían a choperas, saucedas y fresnedas: comunidades arbóreas edafohigrófilas climácicas. Representaba un 0,27% del total del territorio y un 9,11% de la superficie del complejo teselar edafohigrófilo (tab. 10.3).

Chopos y fresnos eran sometidos a intensas podas para el aprovechamiento del *ramón*, lo que implicaba una estructura abierta de las manchas, con F_{cc} baja, y una menor detectabilidad en la fotografía aérea pretérta. El fuerte manejo justifica nuestra asignación a este TVFS de un Índice de Naturalidad (IN) de valor 1.

Chopos y fresnos, aun compitiendo por el terreno productivo, presentaban una gran importancia en la economía autárquica montana. Los chopos, *Populus nigra*, eran imprescindibles para la construcción de edificaciones, principalmente para su uso como vigas. La participación del chopo en las comunidades fanerofíticas riparias de montaña, a pesar de ser una especie propia de asociaciones con óptimo en terrenos de dominio climático mediterráneo (RIVAS-MARTÍNEZ, 2011: 345), puede deberse al fomento y proliferación de la especie mediante su plantación, en los terrenos privados próximos a cauces fluviales. De este manejo dan fe los testimonios de habitantes de la zona, además de existir referencias bibliográficas para el vecino valle de Valdeburón (MARTÍN, 1964: 111).

Prados y pastos de siega y de siega y diente

Ocupan 151,2 ha, lo que representa un 2,72% del total del territorio y un 90,89% del complejo teselar edafohigrófilo (tab. 10.3). Los límites entre fincas eran de muros de piedra, siendo escasa la vegetación leñosa o sebes entre estas fincas productoras de heno.

Observamos que la fracción prático-la de siega inventariada para el año 1957 (2,72%) reproduce, en nuestra subzona de estudio, valores muy próximos al 2,13% de la superficie total recogida para el valle de Valdeburón; el 71% de la zona agrícola (3% del total) según MARTÍN (1964: 112). Se esperaría una mayor ocupación de prados en el valle vecino, debido a la mayor disponibilidad de superficie (derivada de la morfología periglacial del valle Ancho), a la mayor carga ganadera local y al carácter riguroso de sus inviernos. Posiblemente este desajuste se deba a que nos ha sido imposible discriminar con certeza entre prados de siega y parcelas destinadas al cultivo de regadío, principalmente patata acompañada de alubias, berzas y cebollas, lo que se traduce en cierta sobreestimación de los prados de guadaña.

El primer domingo de marzo se *acotaban* las parcelas dedicadas a la siega, lo que implicaba que el ganado de particulares, que pastaba libre, debía respetar las fincas y llevar las reses *cada uno a lo suyo*. Para San José (19 de marzo) las presas y acequias de riego tenían que estar hechas. Se realizaban al menos dos cortas, una primera en junio-julio y otra en septiembre-octubre. La hierba segada se almacenaba en las cuadras de cada propietario.

10.4 El paisaje actual (año 2008)

Resulta mucho más sencillo caracterizar el paisaje vegetal actual, ya que además de disponer de las ortoimágenes en color y gran detalle, tenemos la información florística y de vegetación levantadas en la subzona de estudio durante las primeras fases de este trabajo. Como punto de partida hemos utilizado la cartografía de hábitats 1:10.000 del Parque Regional de los Picos de Europa en Castilla y León (EGIDO & AL., 2010), la cual reconoce en la subzona de estudio 73 categorías de vegetación, de las 112 fijadas en base a los objetivos de aquel trabajo. Revisamos y reclasificamos la configuración del teselado, adaptándolo a los TVFS₀ fijados para este estudio. De este modo hemos posibilitado el análisis multiescalar mediante la comparación de la información actual con la correspondiente al año 1957.

TVFS en el paisaje del año 2008	Superficie (ha)	% respecto al total	% respecto al CT
PERMATESELAS (Comunidades azonales)	136.4	2,4520	
Permasigmetum de magnitud cartografiable en cotas >1650m	10,2	0,18	1,31
Permasigmetum de magnitud cartografiable en cotas < 1650 m	42,88	0,77	0,94
Nanofruticeda basófila en cotas < 1600 m	83,32	1,49	1,82
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO	508,12	9,13	100
Nanofruticeda orófila (<20cm)	4,36	0,07	0,86
Mesofruticeda orófila (50-60 cm)	120,8	2,17	23,77
Mesofruticeda orófila con roble orocantábrico	3,2	0,06	0,63
Mesofruticeda orófila con perennigramineda	11,92	0,21	2,34
Perennigramineda	114,88	2,06	22,61
Microfruticeda (20-40 cm)	99,28	1,78	19,54
Cultivo forestal	153,68	2,76	30,24
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO	266,68	4,79	100
Nanofruticeda orófila (<20cm)	95,12	7,71	35,67
Perennigramineda	134,44	2,42	50,41
Microfruticeda (20-40 cm)	37,12	0,67	13,92
COMPLEJO TESELAR LADERO	4442,92	79,87	100
Bosque maduro	1181,88	21,25	26,60
Bosque no maduro	152,28	2,74	3,43
Meso y altifruticeda	604,72	10,87	13,61
Meso y altifruticeda con perennigramineda	164,6	2,96	3,70
Perennigramineda	1376,36	24,74	30,98
Microfruticeda	734,64	13,21	16,53
Roca erosionada	1,6	0,03	0,04
Áreas urbanas	25,6	0,46	0,58
Cultivos forestales	200,8	3,61	4,51
Cultivos herbáceos	0,44	0	0,01
COMPLEJO TESELAR VEGUERO	207,64	3,73	100
Bosque de ribera	61,12	1,10	29,44
Prados y pastos de siega y de siega y diente	146,52	2,63	70,56
Sin datos (masas de agua sin vuelo arbóreo)	0,92	0,02	-
	5562,68		

Tabla 10.8. Superficie en hectáreas (ha) ocupada por los distintos tipos de vegetación fisionómico-serial (TVFS) correspondientes a la cubierta vegetal del año 2008. Se incluye la representación porcentual respecto a la subzona de estudio (cuenca del río Dueñas) y al complejo teselar (CT) en el que está incluido cada TVFS.

COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO

En la subzona de estudio ocupa 508,12 ha, lo que representa el 9,13% del territorio de la misma (tab. 10.8; fig. 10.6_A). La configuración de esta banda climática-altitudinal acidófila en la época actual es la siguiente:

El uso más extendido corresponde a cultivos forestales, que ocupan el 30,24% (153,68 ha) de los terrenos orófilos ácidos de la subzona de estudio. Las mesofruticadas (piornales serranos y obtusirrámicos de alrededor de 1-1,5 m) representan el 26,11% (132,72 ha), la mayor parte (91%) muestran una fisionomía densa o cerrada.

El pastizal vivaz cubre el 22,61% (114,88 ha) y las microfruticadas (brezales orocantábricos con brechina) el 19,54% (99,28 ha).

Además de los cultivos forestales, encontramos otra clase de vegetación ausente en épocas anteriores: las mesofruticadas orófilas con roble orocantábrico *Quercus orocantabrica*. Hemos identificado 3,2 ha de esta peculiar comunidad, que tan solo representa el 0,63% de la banda orófila ácida, aunque se prevé su expansión. Los enebrales rastreros aparecen puntualmente en las cotas más elevadas, ocupando tan solo 4,36 ha (0,86% de la banda supraforestal acidófila).

COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO

Corresponden a esta categoría climática-altitudinal basófila 266,68 ha, que representan el 4,79% de la subzona de estudio (tab. 10.8; fig. 10.6_A).

La mitad de los territorios orófilos calcáreos (50,41%: 134,44 ha) están ocupados por pastizales vivales de diferente tipología. El resto del complejo teselar aparece cubierto por nanofruticadas (35,67%: 95,12 ha) y microfruticadas dominadas por *Genista hispanica* subsp. *occidentalis* (13,92%: 37,12 ha). Sobre estos terrenos no aparecen plantaciones de especies resinosas ni vegetación mesofruticosa.

COMPLEJO TESELAR LADERO

Ocupa 4442,92 ha de la subzona de estudio, lo que representa su 79,87%. Al observar la vegetación espontánea no permanente, advertimos una proporción casi equitativa de los macrogrupos fisionómico-estructurales pasto, matorral y monte, los cuales aparecen en proporción 1/1,1/1.

La fisionomía ligeramente dominante es el matorral (1503,96 ha: 33,85%) y corresponde casi por igual a mesofruticadas (604,72 ha: 51,15%) y a microfruticadas (734,64 ha: 48,85%).

Encontramos 1376,36 ha de pastizales vivaces, cabida ligeramente superior a la calculada para las masas forestales (1334,09 ha). De estas últimas, la mayoría (88,58%; 1181,81 ha) presentan una estructura, densidad y composición florística muy próxima al ideal de madurez, con abundantes especies esciófilas, fracción de cabida cubierta $\geq 90\%$, y diámetro de agregado de copa > 9 m.

Las plantaciones forestales ocupan el 4,52% (200,8 ha) de los terrenos con termotipo supratemplado y los cultivos herbáceos tan solo 0,44 ha, correspondientes a pequeños y poco numerosos huertos, próximos a núcleos habitados.

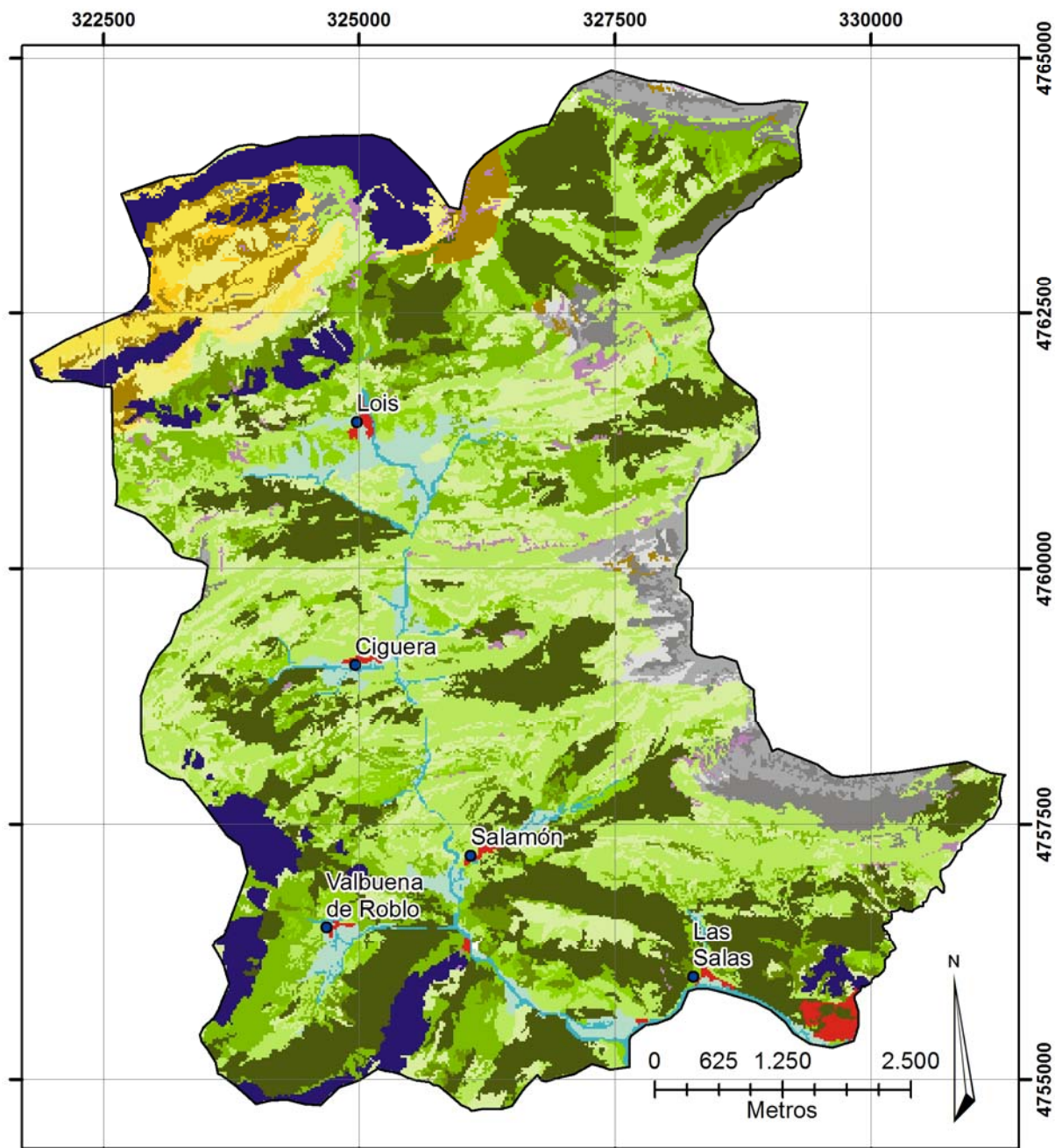
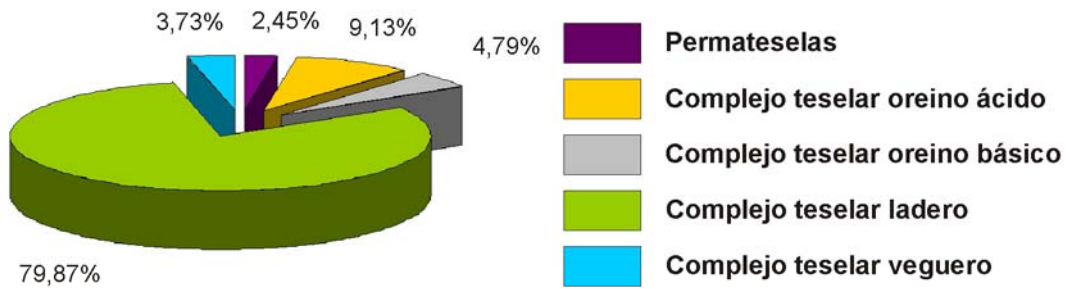


Figura 10.5. Mapa de los Tipos de Vegetación Fisionómico-Seriales de la cuenca del río Dueñas (León) en el año 2008. Escala 1: 65.000



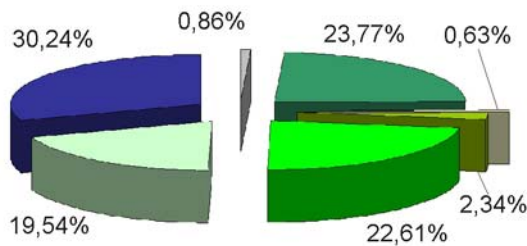
Diseño cartográfico: Alberto L. Cantoral González. Elaborado a partir de la base cartográfica vectorial de los tipos de vegetación del Parque Regional de Picos de Europa en C y L (Egido & al., 2010) reinterpretados por el autor, con el auxilio de la ortofotografía PNOA de año 2008. Resolución (tamaño de celda) de 20 m de lado.

A. Representación relativa de los complejos teselares en la subzona de estudio

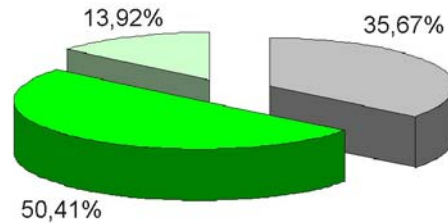


B. Representación de las fisionomías dinámico-seriales en los distintos complejos teselares (CT) en el paisaje vegetal del año 2008

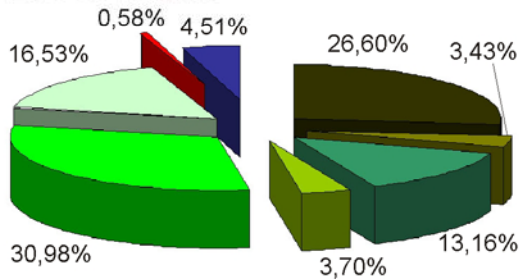
B.1. CT Oreino ácido



B.2. CT Oreino básico



B.3. CT Ladero



B.4. CT Veguero

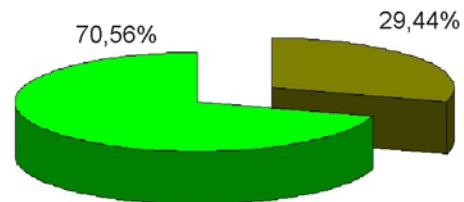


Figura 10.6. El paisaje vegetal actual (año 2008) expresado mediante diagramas de sectores: A. Representación espacial de las permateselas y complejos teselares en la subzona de estudio. B. Representación de las fisionomías dinámico-seriales en los distintos complejos teselares, en el paisaje vegetal actual. Elaborado a partir de los datos de la tab. 10.8.

COMPLEJO TESELAR VEGUERO

De las 207 ha ocupadas por este complejo teselar, 146,52 ha (70,56%) corresponden a prados de siega y 61,12 ha (29,44%) a formaciones fanerofíticas.

El Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) aplicado a la cartografía de los TVFS actuales (año 2008) en la subzona de estudio (fig. 10.5), reflejo de la distancia del paisaje a la hipotética situación de total ocupación del territorio por las correspondientes cabeceras de serie (PENAS & AL., 2005), arroja un valor de 0,6205 (tab. 10.9). Esta cifra indica un paisaje *moderadamente distante* a las comunidades clímax y un estado de conservación *bueno* (tab. 3.2).

TVFS en el paisaje del año 2008	P	n	IN	DP _{media}	Superficie (ha)	DP _i x (S _i /S _T)
PERMATESELAS (comunidades azonales)						
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas > 1650 m	1	1	3	1	10,2	0,0018336485
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas < 1650 m	1	1	3	1	42,88	0,0077085146
Nanofruticada basófila en cotas < 1650 m	1	1	3	1	83,32	0,0149783917
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO						
Nanofruticada orófila (<20cm)	1	4	3	1	4,36	0,0007837949
Mesofruticada orófila (50-60 cm)	2	4	3	0,75	120,8	0,0162871134
Mesofruticada orófila con roble orocantábrico	1	1	3	1	3,2	0,0005752623
Mesofruticada orófila con perennigraminada	2	4	1	0,5833	11,92	0,0012499970
Perennigraminada	3	4	3	0,5	114,88	0,0103259580
Microfruticada (20-40 cm)	4	4	2	0,1667	99,28	0,0029745854
Cultivo forestal	8	8	1	0,04167	153,68	0,0011511238
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO						
Nanofruticada orófila (<20cm)	1	3	3	1	95,12	0,0170996714
Perennigraminada	2	3	3	0,6667	134,44	0,0161121378
Microfruticada (20-40 cm)	3	3	2	0,2222	37,12	0,0014828983
COMPLEJO TESELAR LADERO						
Bosque maduro	1	7	3	1	1181,88	0,2124659337
Bosque no maduro	1	7	1	0,9048	152,28	0,0247681231
Meso y altifruticada	3	7	2	0,6667	604,72	0,0724734600
Meso y altifruticada con perennigraminada	3	7	1	0,6190	164,6	0,0183176523
Perennigraminada	4	7	2	0,5238	1376,36	0,1296048804
Microfruticada	5	7	2	0,3810	734,64	0,0503107957
Roca erosionada	7	7	1	0,0476	1,6	0,0000136967
Áreas urbanas	8	8	1	0,0417	25,6	0,0001917541
Cultivos forestales	8	8	1	0,0417	200,8	0,0015040712
Cultivos herbáceos	8	8	1	0,0417	0,44	0,0000032958
COMPLEJO TESELAR VEGUERO						
Bosque de ribera	1	5	1	0,8667	1,10	0,0095225083
Prados y pastos de siega y de siega y diente	4	5	2	0,3333	2,63	0,0087799406
Sin datos (masas de agua sin vuelo arbóreo)	-	-	-	-	0,92	-
					∑S_i = S_T = 5562,68	IDP=0,6205192

Tabla 10.9. Cálculo del Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) de la subzona de estudio a escala de paisaje correspondiente al año 2008 *sensu* PENAS & AL. (2005). P: posición del TVFS_i en el proceso dinámico-serial; n: número de estadios seriales posibles; IN: índice de naturalidad; DP: distancia a la potencialidad (DP_i= 1-((3P_i-IN_i)/3n)). S_i/S_T: superficie relativa ocupada por cada TV en la subzona de estudio.

11. EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO, ESTRUCTURA DEL PAISAJE Y CUBIERTA VEGETAL

La ecología del paisaje focaliza su atención en tres características: la estructura, la funcionalidad y el cambio (FORMAN & GODRON, 1986), parámetros que intentaremos describir en este capítulo desde la visión holística integradora que aporta esta ciencia.

TVFS en el paisaje agrupados en CT	AÑO 1957			AÑO 2008		
	Superficie (ha)	% respecto al total	% respecto al CT.	Superficie (ha)	% respecto al total	% respecto al CT
PERMATESELAS	130,12	2,34		136,4	2,45	-
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas > 1650 m	12,04	0,21	-	10,2	0,18	-
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas < 1650 m	32,48	0,58	-	42,88	0,77	-
Nanofruticeda basófila en cotas < 1650 m	85,6	1,54	-	83,32	1,49	-
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO	506,60	9,10	100	508,12	9,13	100
Nanofruticeda orófila (<20cm)	2,16	0,04	0,43	4,36	0,07	0,86
Mesofruticeda orófila (50-60 cm)	24,72	0,44	4,88	120,8	2,17	23,77
Mesofruticeda orófila con roble orocantábrico	0	0	0	3,2	0,06	0,63
Mesofruticeda orófila con perennigramineda	1,56	0,03	0,3	11,92	0,21	2,34
Perennigramineda	211,48	3,8	41,75	114,88	2,06	22,61
Microfruticeda (20-40 cm)	266,64	4,79	52,64	99,28	1,78	19,54
Cultivo forestal	0	0	0	153,68	2,76	30,24
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO	266,36	4,79	100	266,68	4,79	100
Nanofruticeda orófila (<20cm)	96,52	1,73	36,24	95,12	7,71	35,67
Perennigramineda	153,84	2,77	57,74	134,44	2,42	50,41
Microfruticeda (20-40 cm)	16	0,29	6,02	37,12	0,67	13,92
COMPLEJO TESELAR LADERO	4491,08	80,73	100	4442,92	79,87	100
Bosque maduro	436,12	7,84	9,62	1181,88	21,25	26,60
Bosque no maduro	375,64	6,75	8,36	152,28	2,74	3,43
Meso y altifruticeda	293,92	5,28	6,54	604,72	10,87	13,61
Meso y altifruticeda con perennigramineda	341,2	6,13	7,59	164,6	2,96	3,70
Perennigramineda	2186,36	39,30	48,68	1376,36	24,74	30,98
Microfruticeda	597,48	10,74	13,30	734,64	13,21	16,53
Roca erosionada	5,36	0,1	0,12	1,6	0,03	0,04
Áreas urbanas	10,76	0,19	0,24	25,6	0,46	0,58
Cultivos forestales	0	0	0	200,8	3,61	4,52
Cultivos herbáceos	244,24	4,39	5,44	0,44	0,01	0,01
COMPLEJO TESELAR VEGUERO	166,36	2,99	100	207,64	3,73	100
Bosque de ribera	15,16	0,27	9,11	61,12	1,10	29,44
Prados y pastos de siega y de siega y diente	151,2	2,72	90,89	146,52	2,63	70,56
Sin datos (masas de agua sin vuelo arbóreo)	2,16	0,04	-	0,92	0,02	-
	5562,68	100	-	5562,68	100	-

Tabla 11.1. Superficies ocupadas por cada TVFS en el año 1957 y 2008, junto con los valores porcentuales respecto a la superficie total y al complejo teselar (CT) correspondiente. Procede de la confrontación de los datos ya recogidos en la tab. 10.3 (1957) y tab. 10.8 (2008).

11.1 Análisis por complejos teselares

COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO

Este complejo teselar es el ambiente montano que ha sufrido modificaciones más drásticas, debido a la sustitución de la vegetación original espontánea por especies alóctonas de coníferas. Esta implantación forzosa de resinosas, fundamentalmente *Pinus uncinata* sobre suelos no forestales, parece responder a una interpretación de modelos sucesionales observados en otras cordilleras, con flora, vegetación, clima y procesos dinámicos derivados totalmente distintos a los propios. El *fanerocentrismo* o *megaflorismo* (FERRER & AL., 2001) del instrumento gestor, que ignora y desprecia a las formaciones vegetales no arbóreas y la flora y fauna asociada a las mismas, ha llevado a modelos de gestión que buscan la eliminación del matorral mediante la implantación de especies arbóreas de crecimiento rápido. La justificación de las bondades de la sombra creada por la implantación de coníferas sobre *las resilientes formaciones de brezo* como herramienta para su eliminación y como “*instrumento para abrir una ventana de oportunidad*” (SEVILLA, 2008: 599), parecen haber avalado estas plantaciones de especies alóctonas, que llegan a ocupar en nuestro territorio el 30,24% de la franja vegetacional supraforestal acidófila. Además del propio impacto derivado de la introducción de especies alóctonas como *P. uncinata* o la introgresión genética de material forestal de origen incierto de *Quercus* sp., *Betula* sp., *Fraxinus* sp. etc., reconocemos otras afecciones de elevada magnitud producidas por estas actuaciones selvícolas en la banda altitudinal supraforestal:

1. Apertura de pistas. Modifican la hidrología de la ladera, producen una fragmentación del paisaje y permiten el acceso a zonas previamente no alteradas.
2. Decapado y eliminación de suelos poco profundos, de equilibrio muy delicado. Potencia de procesos erosivos graves y pérdida de fertilidad (EDESOS & AL., 1997, 1999; MEAZA & AL., 1994; MERINO & AL., 1995, 1998; MERINO & EDESOS, 1999).
3. Impacto sobre la flora (AMEGAZA & ONAINDIA, 1997; ONAINDIA & AMEGAZA, 2000) y la vegetación mediante la eliminación de las comunidades vegetales preexistentes, algunas de ellas de carácter prioritario o que albergan especies florísticas catalogadas.
4. Impacto sobre la fauna (TELLERÍA & GALARZA, 1990). Alteración profunda de ecosistemas supraforestales, como el mosaico de fruticeda-pastizal con arandaneras, claves para la persistencia de especies amenazadas como el urogallo cantábrico *Tetrao urogallus* subsp. *cantabricus*, o la perdiz pardilla, *Perdix perdix* subsp. *hispaniensis*. Ambas especies, otrora habituales en los ecosistemas montanos de la ribera del Dueñas, están al borde de su extinción local (obs. pers.).

Paradójicamente, las formaciones fruticosas de alta montaña, desplazadas por los tratamientos selvícolas, gozan de protección expresa e importante reconocimiento de su valor ambiental a partir de la publicación de la Directiva Hábitats (EUROPA, 1992) y su transposición al ordenamiento jurídico nacional (ESPAÑA, 2007). Recogen los brezales y matorrales montanos como hábitats naturales de interés comunitario y, en el caso de las formaciones herbosas de *Nardus*, como hábitats prioritarios. Pese a estos reconocimientos, en el año 2003 se realizó un ahoyado con bulldócer en las laderas del puerto de Bioba (Lois) y, posteriormente, se plantaron con *Pinus uncinata*.

El análisis de cruce (*cross tab analysis*) permite rastrear la composición de la cubierta vegetal del año 1957 sustituida hoy por cultivos de coníferas en las cotas supraforestales acidófilas (fig. 11.2: columna CfO). De las 153,68 ha ocupadas por plantaciones selvícolas, 109,72 ha (71,39%) lo estaban en el año 1957 por microfruticedas orófilas y 40,76 ha (26,52%) por perennigraminedas acidófilas. Ambos tipos de vegetación corresponden a comunidades de interés comunitario e incluso hábitats priorizados (tab. 5.80) que, además, sirven de refugio a especies florísticas de interés para la conservación (tab. 4.17): *Armeria caballeroi*, *Eriophorum vaginatum*, *Fritillaria legionensis*, *Gentiana lutea* var. *lutea*, *Narcissus asturiensis* s.l., *Teesdaliopsis conferta* y *Thymelaea coridifolia* subsp. *dendrobryum*, entre otras.

Por otro lado, se observa un proceso de expansión de formaciones fruticosas, en detrimento de la superficie ocupada por pastizal. Las **mesofruticedas acidófilas orófilas** (piornales serranos y escobales obtusirrámeos), que estaban escasamente representadas en 1957 (4,88% del complejo teselar), pasan a ocupar un 23,77% (120,8 ha) de los territorios supraforestales acidófilos. El análisis de cruce explica este aumento por una elevada *estabilidad* (probabilidad observada de persistencia= 0,58) (13,32 ha) y, sobre todo, por el reclutamiento mediante sucesión vegetal de parcelas que en el año 1957 estaban ocupadas por microfruticedas (54,44 ha) y perennigraminedas (50,36 ha). Las **microfruticedas** (brezales orófilos) sufren una aparente disminución (del 52,64% al 19,54%) que se explica por la sustitución del 41,14% de los terrenos ocupados por este tipo de vegetación en el año 1957 (109,72 ha) por plantaciones forestales.

Los **pastizales** se reducen prácticamente a la mitad (de 211,48 ha a 114,88 ha). Analizando la evolución de estas comunidades (tab. 11.2: fila POa) observamos una estabilidad baja ($81/211,48 = 0,38$;) acompañada de un intenso proceso sucesional hacia estadios de mesofruticeda (23,81%) y microfruticeda (13,4%), así como una sustitución por cultivos selvícolas (19,37%).

Se distingue puntualmente, a partir de la evolución del pastizal, un tipo de vegetación no detectado en el año 1957: la mesofruticeda orófila con roble orocantábrico *Quercus orocantabrica*, que alcanza incluso cotas de 1850 metros. A pesar de ser una especie que hibrida y forma parte de comunidades forestales, las formaciones en estas cotas presentan una estructura fruticosa densa, similar a la de los piornales obtusirrámeos y serranos, leguminosas de ecología afín, aunque con mayores requerimientos de profundidad edáfica.

Tipos de Vegetación Fisionómico-Seriales	COD.	Sup. '57 (ha). b _i	Superficies año 2008 (ha)											
			PERSO	NaOa	MeO	MeQ	MeO-POa	POa	MiOa	CfO	NaOb	POb	MiOb	
PERMATESELAS														
Permateselas acidófilas en cotas > 1600 m	PERSO	12,04	8,72	0	0	0	0	0	0,12	0,24	1,52	0,44	0,76	0,24
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO														
Nanofruticeda orófila (<20cm)	NaOa	2,16	0	0,08	2,04	0	0	0,04	0	0	0	0	0	0
Mesofruticeda orófila (50-60 cm)	MeO	24,72	0	1,64	13,32	0	0,08	5	3	1,68	0	0	0	0
Mesofruticeda orófila de roble orocantábrico	MeQ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mesofruticeda orófila con perennigramineda	MeO-POa	1,56	0	0,36	0,64	0,08	0	0,36	0,12	0	0	0	0	0
Perennigramineda	POa	211,48	0,16	1,28	50,36	2,44	7,08	81	28,4	40,76	0	0	0	0
Microfruticeda (20-40 cm)	MiOa	266,68	0,2	1	54,44	0,68	4,76	28,36	67,52	109,72	0	0	0	0
Cultivo forestal en cotas >1600 m y suelo ácido	CfO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO														
Nanofruticeda orófila (<20cm)	NaOb	96,52	0,08	0	0	0	0	0	0	0	54,64	39,68	2,12	0
Perennigramineda	POb	153,84	0,68	0	0	0	0	0	0	0	36,4	91,4	25,36	0
Microfruticeda (20-40 cm)	MiOb	16	0,36	0	0	0	0	0	0	0	3,64	2,6	9,4	0
		785	10,2	4,36	120,8	3,2	11,92	114,88	99,28	153,68	95,12	134,44	37,12	0

Tabla 11.2. **Matriz de evolución de los TVFS en terrenos de termotipo orotemplado** (generalmente asociado en el territorio a cotas por encima de 1600 m). La lectura por filas representa la **evolución** desde la cobertura inicial de un TVFS_{i,1957} (b_i: Sup. '57 en ha) hacia los diferentes tipos de vegetación fisionómico serial del paisaje actual. Las celdas numéricas con fondo grisáceo representan las superficies que han mantenido inalterado su TVFS_i. La lectura por columnas de la vegetación actual permite analizar el origen de cada TVFS₂₀₀₈ a partir de las distintos TVFS₁₉₅₇. COD.: Códigos de los TVFS

Tipos de Vegetación Fisionómico-Seriales	COD.	Sup. '57 (ha). b _i	Superficies año 2008 (ha)															
			PERSS	NaSb	FM	FnM	MeS	MeS-PS	PS	MiS	Re	Ur	CfS	Ch	Fh	Ph	sd	
PERMATESELAS																		
Permateselas de magnitud cartografiada en cotas <1650m	PERSS	32,48	28,88	0,28	0,88	0	0	0	0	1,88	0,52	0	0	0,04	0	0	0	0
Nanofruticada basófila en cotas <1650 m	NaSb	85,6	1,6	47,36	5,2	0,52	6,64	0	21,92	2,28	0,08	0	0	0	0	0	0	0
COMPLEJO TESELAR LADERO																		
Bosque maduro	FM	436,12	0,24	0	379,04	3,44	17,4	3,44	23,56	5,6	0	0	2,04	0	1,28	0,08	0	0
Bosque no maduro	FnM	375,64	0,84	3,16	286,48	21,76	15,8	5,88	24,44	12,76	0	0,68	2,36	0	0,96	0,52	0	0
Meso y altifruticada	MeS	293,92	0,04	0,32	136,96	15,4	73,44	5,4	31,04	22,2	0	0,28	6,72	0	1,44	0,68	0	0
Meso y altifruticada con perennigraminada	MeS-PS	341,2	0,44	0	98,2	13,32	79,12	26,04	45,64	41,72	0,08	2,72	28	0	3,6	2,16	0,16	0
Perennigraminada	PS	2186,36	10,12	31,12	183,56	49,4	236,48	71,72	1064,36	454,8	1	0,24	52,8	0,44	14,88	14,72	0,72	0
Microfruticada	MiS	597,48	0,72	1,08	58,96	41,32	128,16	10,68	73,44	171,64	0,44	3,04	107,08	0	0,16	0,72	0,04	0
Roca erosionada	Re	5,36	0	0	0,16	0,4	0,44	0	1,04	1,48	0	0,28	1,52	0	0	0,04	0	0
Áreas urbanas	Ur	10,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,76	0	0	0	0	0	0
Cultivos forestales	CfS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultivos herbáceos	Ch	244,24	0	0	19,28	4,16	28,96	25,16	53,96	12,96	0	4,64	0,16	0	19,2	75,76	0	0
COMPLEJO TESELAR VEGUERO																		
Bosque de ribera	Fh	15,16	0	0	1,24	0	0,32	0,72	1,64	0,68	0	0,08	0	0	7,68	2,8	0	0
Prados y pastos de siega y de siega y diente	Ph	151,2	0	0	11,92	2,56	17,96	15,56	33,44	8	0	2,88	0,08	0	11,92	46,88	0	0
Sin datos (masas de agua)	sd	2,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,16	0	0
		4777,68	42,88	83,32	1181,88	152,28	604,72	164,6	1376,36	734,64	1,6	25,6	200,8	0,44	61,12	146,52	0,92	0

Tabla 11.3. **Matriz de evolución de los TVFS en terrenos de termotipo supratemplado** (generalmente asociado en el territorio a cotas por debajo de 1600 m). La lectura por filas representa la **evolución** desde la cobertura inicial de un TVFS_{i,1957} (b; Sup. '57 en ha) hacia los diferentes tipos de vegetación fisionómico serial del paisaje actual. Las celdas numéricas con fondo grisáceo representan las superficies que han mantenido inalterado su TVFS_i. La lectura por columnas de la vegetación actual permite analizar el origen de cada TVFS₂₀₀₈ a partir de las distintos TVFS₁₉₅₇. COD.: Códigos de los TVFS

A modo de resumen destacamos tres procesos claros para en piso supraforestal acidófilo de la subzona de estudio (tab. 11.2; fig. 11.1):

1. Elevada ocupación por plantaciones de coníferas, instaladas principalmente sobre microfruticedas preexistentes.
2. Importante expansión de las formaciones mesofruticosas a expensas de la disminución de perennigraminadas, debido a procesos sucesionales.
3. Baja estabilidad. Probabilidad de permanencia del tipo de vegetación= 0,31; consecuencia de los procesos anteriores.

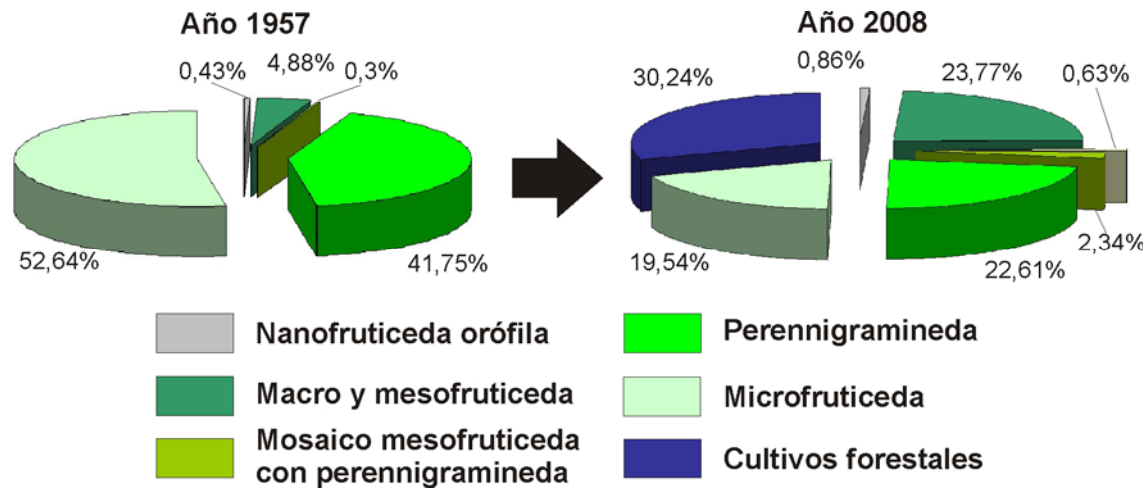


Figura 11.1. Variación en la composición de la cubierta vegetal del CT oreíno ácido entre los años 1957 y 2008, expresada mediante diagramas de sectores. Tomado de las fig. 10.4 y 10.6.

COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO

Muestra una mayor estabilidad (= 0,58) (fig. 11.2). Las nanofruticadas orófilas (enebrales-sabinars rastreros, fundamentalmente) presentan una ocupación estable en torno al 35-36% en ambos momentos. Se observa un aumento de las formaciones de microfruticada basófila (aulagares), que duplican su extensión (de 16 ha a 37,12 ha), lo que incrementa su representación en el piso de vegetación supraforestal basófilo del 6,02% en 1957 al 13,92% en la actualidad. Los terrenos actualmente ocupados por aulagares proceden fundamentalmente de superficies antes ocupadas por pastizales basófilos (68,31%) junto con los aulagares preexistentes, de elevada estabilidad (= 0,58); representan el 25,32% de la cabida actual.

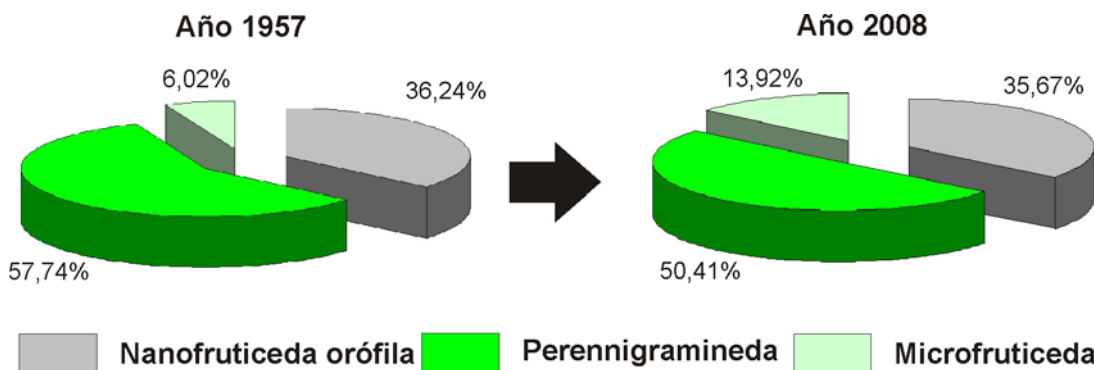


Figura 11.2. Variación en la composición de la cubierta vegetal del CT oreíno básico entre los años 1957 y 2008, expresada mediante diagramas de sectores. Tomado de las fig. 10.4 y 10.6.

Existe un tránsito bidireccional entre los estadios seriales de nanofruticada y perennigraminada que se salda con un balance neto casi nulo (36,4 ha POB⇒NaOb; 39,68 ha NaOb⇒POb). Sin embargo, el avance sucesional de perennigraminada a microfruticada, no compensado en sentido inverso debido a la marcada direccionalidad de este proceso, conlleva una pérdida de 25,36 ha de pastizales contabilizados en 1957 que hoy están ocupados por aulagar, merma que explica la disminución de la cabida de perennigraminada orófila basófila en siete puntos porcentuales (POb₁₉₅₇= 57,74%; POb₂₀₀₈= 50,41%).

Se puede concluir que este piso de vegetación es el más estable (el 58,35% de la superficie mantiene la vegetación anterior). Los pastizales siguen siendo las formaciones dominantes, si bien se observa un incipiente proceso de sustitución de los mismos por comunidades de aulagar.

COMPLEJO TESELAR LADERO-VEGUERO

El cambio observado de mayor relevancia corresponde a un intenso proceso de forestación. Las formaciones fanerofíticas (FM+FnM+Fh) pasan de ocupar 826,92 ha en el año 1957 a 1395,28 ha en 2008 (del 14,86% del total del territorio al 25,09%). Además de aumentar cuantitativamente, también lo hace cualitativamente: si en el año 1957 el bosque maduro representaba el 53,72% de las formaciones fanerofíticas climatófilas, en 2008 alcanzan el 88,58%.

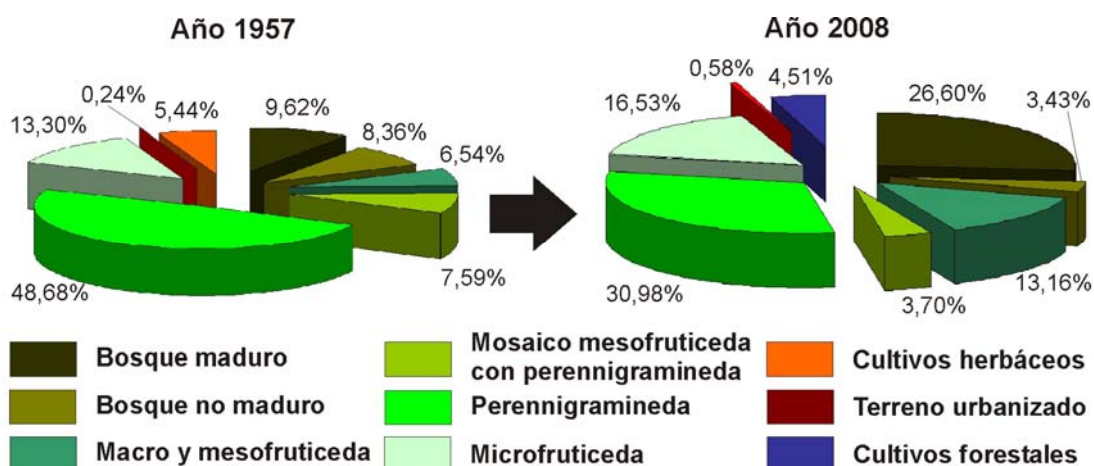


Figura 11.3. Variación en la composición de la cubierta vegetal del CT laderino entre los años 1957 y 2008, expresada mediante diagramas de sectores. Tomado de las fig. 10.4 y 10.6.

El actual bosque maduro procede fundamentalmente (tab. 11.3: columna FM):

- De los terrenos previamente ocupados por bosque maduro (32,07%), debido a la elevada estabilidad observada en este tipo de vegetación ($FM_{1957} \Rightarrow FM_{2008} / FM_{1957} = 379.04/436,12 = 0,87$).
- De la densificación y crecimiento de estadios forestales no maduros (24,23%). El 76,26% de las formaciones forestales no maduras en el año 1957 son hoy bosques maduros.
- De fases sucesionales previas que han evolucionado a bosques maduros en el periodo temporal estudiado: perennigraminadas(15,53%), meso y altifruticadas (11,58%) y microfruticadas (5%).
- A partir de cultivos y prados de siega aprovechados por el hombre en el año 1957 que evolucionan hacia comunidades forestales maduras desde su abandono (2,6%).

Las formaciones boscosas edafohigrófilas también muestran un considerable incremento (de 15,16 ha en 1957 a 61,12 ha en el año 2008), debido fundamentalmente a procesos sucesionales a partir de zonas ocupadas anteriormente por cultivos herbáceos (31,41%), pastizal (24,34%) y prados de siega (19,50%).

Desaparecen prácticamente los cultivos herbáceos, que pasan de una cabida estimada para 1957 de 244,24 ha a 0,44 ha actuales (puntuales huertos periurbanos). Dichos terrenos se han transformado en prados de siega (31%), pastizales (22%), fruticadas (MeS+MeS-PS+MiS: 27,46%) y formaciones fanerofíticas (Fm+FnM+Fh: 17,45%).

Se observa una importante pérdida de terrenos ocupados por perennigraminadas. De las 2186,36 ha observadas en 1957 pasamos a una cabida actual de 1376,36 ha, lo que supone una disminución del 37,05%. Se trata de tipos de vegetación de estabilidad media (= 0,48) con elevada tendencia a ser ocupados por formaciones fruticadas si cesa el impulso perturbador que las origina y mantiene. De la superficie inicialmente ocupada por pastizales vivaces, el 34,9% aparece hoy cubierto por matorrales y el 11,33% por bosques. El reclutamiento hacia pastizales vivaces desde terrenos ocupados anteriormente por otros tipos de vegetación (312 ha) no logra compensar las pérdidas producidas hacia otras formaciones vegetales (1122 ha), desequilibrio que desencadena un proceso al que hemos denominado **depraderización**, causa y origen de la matorralización y forestación del territorio.

Pareja a la depraderización, se observa un incremento de las formaciones fruticadas (MeS y MiS), que pasan de 891,4 ha en 1957 a 1339,39 ha. Se trata de tipos de vegetación muy poco estables (MeS= 0,25 y MiS= 0,28), con fuerte tendencia hacia su transformación en estadios sucesionales más próximos a la clímax arbórea. Las formaciones fruticadas han sido fuertemente alimentadas en el lapso temporal analizado, debido al reclutamiento desde comunidades herbáceas que avanzan en la sucesión al cesar el elemento perturbador que las origina y mantiene. Así, casi el 60% de las meso y altifruticadas y el 64,76% de las microfruticadas provienen de terrenos ocupados en 1957 por formaciones herbáceas (MeS-PS, PS, Ch y Ph).

A modo de resumen, podemos concluir que los principales cambios en los terrenos de termotipo supratemplado durante el periodo temporal observado son:

1. Fuerte depraderización. Drástica reducción de perennigraminadas y desaparición de los cultivos de herbáceas.
2. Intensa forestación. Marcada direccionalidad de los procesos sucesionales hacia la formación de bosques maduros.
3. Proceso de matorralización. Consecuencia lógica del tránsito entre los tipos vegetacionales anteriores, al constituir los estadios intermedios entre ambas formaciones.

11.2 Análisis por TVFS. Estabilidad

Entendemos por estabilidad la probabilidad de que una misma localización mantenga el tipo de vegetación preexistente. Al tratarse de una probabilidad, su valor oscila entre 0 y 1, aunque con frecuencia usaremos valores porcentuales (tab. 11.4). La estabilidad se puede medir para un determinado territorio ($E = \sum$ superficie que conserva el tipo de vegetación previa/ superficie del territorio) o para cada tipo de vegetación (e). Análogamente hablamos de retroceso (R y r) y de progreso (P y p).

$$e (\%) = (a_i / b_i) \times 100$$

$$r (\%) = (\sum r_i / b_i) \times 100$$

$$p (\%) = (\sum p_i / b_i) \times 100$$

a_i : superficie para la que la categoría i coincide en 1957 y 2008

b_i : superficie de la categoría i en 1957

$\sum r_i$: suma de las superficies que en 1957 correspondían a la categoría i y que en 2008 han sufrido una regresión sucesional hacia estadios previos

$\sum p_i$: suma de las superficies que en 1957 correspondían a la categoría i y que en 2008 han sufrido un avance sucesional hacia estadios más próximos a la clímax teórica

Para una categoría i se cumple que $b_i = a_i + \sum r_i + \sum p_i$

En la tab. 11.4 se muestran los resultados de la estabilidad, retroceso y progreso de cada TVFS, obtenidos a partir de las tablas de evolución de los usos del suelo durante el tiempo de análisis (tab. 11.2 y 11.3), donde las superficies que han permanecido invariables corresponden a la diagonal de la tabla (celdas numéricas con fondo grisáceo), los terrenos que muestran regresión aparecen por encima de la diagonal y los avances aparecen en las celdas por debajo de la diagonal. Los TVFS no representados en 1957 (MeQ, CfO y CfS) no permiten el cálculo de estas variables de cambio (celdas que en la tab. 11.4 aparecen con un guion “-”).

Los TVFS ordenados de mayor a menor estabilidad son: **UR>PERS>FM>POb>MiOb>NaOb>MeO>Fh>PS>POa>Ph>MiS>MiOa>MeS>MeS-PS>FnM>NaOa>MeO-POa=Re=Ch.**

Nótese que los tipos vegetacionales más estables (en negrita con valores de $e_i > 50\%$), además de las áreas urbanas y los permasigmetum, son los bosques maduros (FM) y las comunidades orófilas basófilas (POb, MiOb y NaOb), seguidas de las mesofruticedas orófilas y de las comunidades fanerofíticas edafohigrófilas. Los TVFS menos estables (con mayores probabilidades de cambio) son los cultivos herbáceos y la clase *roca erosionada*, seguidas por los sistemas de mesofruticeda orófila acidófila con pastos (MeO-POa), el bosque no maduro (FnM) y los sistemas de meso y altifruticeda con pastos en terrenos de termotipo supratemplado (MeS-PS). Si bien la comparativa de las superficies de ocupación pretérita y actual ofrece una valiosa información sobre el cambio producido, las tasas de estabilidad nos dan idea de la probabilidad de persistencia de cada TVFS y, aplicadas a un territorio o porción del mismo, la proporción del terreno que se ha mantenido invariable, valor relacionado con la composición inicial del paisaje, los procesos sucesionales acaecidos y la intensidad de manejo humano.

Es interesante contemplar las tasas de progreso p de cada clase, que refleja la inercia de los diferentes TVFS a aproximarse hacia la correspondiente clímax. Extraemos la serie de los datos de la tab. 11.4, los cuales se han obtenido a partir de la tabla de la evolución de los usos del suelo observados durante el tiempo de análisis (tab. 11.2 y 11.3): **Ch>FnM>MeO-POa>Re>MeS-PS>MiS>MeS>MiOb>Ph>MiOa>POa>PS>POb**. Los TVFS con mayor tendencia progresiva hacia la clímax observada son: los cultivos herbáceos (Ch), los bosques no maduros (FnM), los sistemas de fruticeda con perennigramineda (MeO-POa y MeS-PS) y las fruticedas supratempladas (MiS y MeS).

TVFS en el paisaje agrupados en CT	COD.	Cambio Ocupación (ha)	Cambio relativo (%)	Estabilidad (%)	Retroceso (%)	Progreso (%)
PERMATESELAS						
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas >1650m	PERSO	-1,84	-15,28	72,42	27,57	0
Permateselas de magnitud cartografiable en cotas <1650m	PERSS	10,4	32,02	88,92	10,22	0
Nanofruticeda basófila en cotas < 1650 m	NaSb	-2,28	-2,66	55,33	42,80	0
COMPLEJO TESELAR OREÍNO ÁCIDO						
Nanofruticeda orófila (<20cm)	NaOa	2,2	0	3,70	96,3	0
Mesofruticeda orófila (50-60 cm)	MeO	96,08	0	53,88	39,48	6,63
Mesofruticeda orófila de roble orocantábrico	MeQ	3,2	-	-	-	-
Mesofruticeda orófila con perennigramineda	MeO-POa	10,36	664,10	0	30,77	69,23
Perennigramineda	POa	-96,6	-45,68	38,30	32,70	28,99
Microfruticeda (20-40 cm)	MiOa	-167,4	-62,77	25,31	41,14	33,54
Cultivo forestal en cotas >1600 m y sustrato ácido	CfO	153,68	-	-	-	-
COMPLEJO TESELAR OREÍNO BÁSICO						
Nanofruticeda orófila (<20cm)	NaOb	-1,4	-1,45	56,61	43,30	0
Perennigramineda	POb	-19,4	-12,61	59,41	16,48	23,66
Microfruticeda (20-40 cm)	MiOb	21,12	132	58,75	0	41,25
COMPLEJO TESELAR LADERO						
Bosque maduro	FM	745,76	171	86,92	12,74	0
Bosque no maduro	FnM	-223,36	-59,46	5,79	16,62	77,58
Meso y altifruticeda	MeS	310,8	105,74	24,99	22,56	52,45
Meso y altifruticeda con perennigramineda	MeS-PS	-176,6	-51,76	7,63	35,26	57,06
Perennigramineda	PS	-810	-37,05	48,68	23,29	27,32
Microfruticeda	MiS	137,16	22,96	28,73	18,50	52,76
Roca erosionada	Re	-3,76	-70,15	0	33,58	66,42
Áreas urbanas	Ur	14,84	137,92	100	0	0
Cultivos forestales	CfS	200,8	-	-	-	-
Cultivos herbáceos	Ch	-243,8	-99,82	0	0	99,93
COMPLEJO TESELAR VEGUERO						
Bosque de ribera	Fh	45,96	303,17	50,66	49,34	0
Prados y pastos de siega y de siega y diente	Ph	-4,68	-3,09	31,00	29,36	39,63
Sin datos	sd	-1,24	-57,41	0	0	0

Tabla 11.4. **Cambio de ocupación y estabilidad.** Variación en superficie (ha) mostrada por cada TVFS_i, calculada mediante la sustracción a la cobertura actual (2008) del TVFS_i (c_i) la superficie ocupada por ese TVFS_i en el año 1957 (b_i), datos procedentes de las tab. 10.3 y 10.4. Cambio relativo de cada TVFS: porcentaje que representa el cambio (c_i-b_i) en relación a la cobertura inicial (b_i). Datos porcentuales de estabilidad, retroceso y progreso de los distintos TVFS.

Aplicando estos índices a escalas espaciales superiores recogemos los datos, ya comentados en el apartado anterior, en relación a la estabilidad de los complejos teselares (tab. 11.5) y del paisaje (tab. 11.5 y fig. 11.4).

	Estabilidad	Retroceso	Progreso
Complejo teselar oreíno ácido	31,97%	37,76%	30,27%
Complejo teselar oreíno básico	58,35%	25,21%	16%
Complejo teselar oreíno (en conjunto)	41,54%	33,33%	25,13%
Complejo teselar ladero y veguero (en conjunto)	39,30%	20,42%	38,90%
Paisaje (cuenca del río Dueñas)	39,62%	24,53%	35,85%

Tabla 11.5. Valores porcentuales de estabilidad, retroceso y progreso aplicados a los diferentes complejos teselares estudiados y a escala de paisaje.

Los territorios más estables corresponden a los de termotipo orotemplado y sustrato básico (complejo teselar oreíno básico), mientras que donde se han producido mayores variaciones es en los terrenos del complejo teselar oreíno ácido. La prevalencia del aprovechamiento pascícola en los puertos basófilos y las plantaciones de coníferas en cotas supraforestales de sustrato ácido explican esta asimetría. En ambos casos la regresión supera al acercamiento a la clímax: en los puertos acidófilos por la sustitución de la vegetación espontánea y, en las zonas orófilas calcáreas, por el proceso espontáneo de sustitución de las perennigraminadas por comunidades de aulagar, no compensado por la transformación inversa.

En el piso supratemplado (complejos teselares ladero y veguero) la estabilidad es intermedia y se observa una fuerte tendencia a la progresión sucesional, lo que explica la forestación, matorralización de antiguos cultivos y pastos, e intensa depraderización.

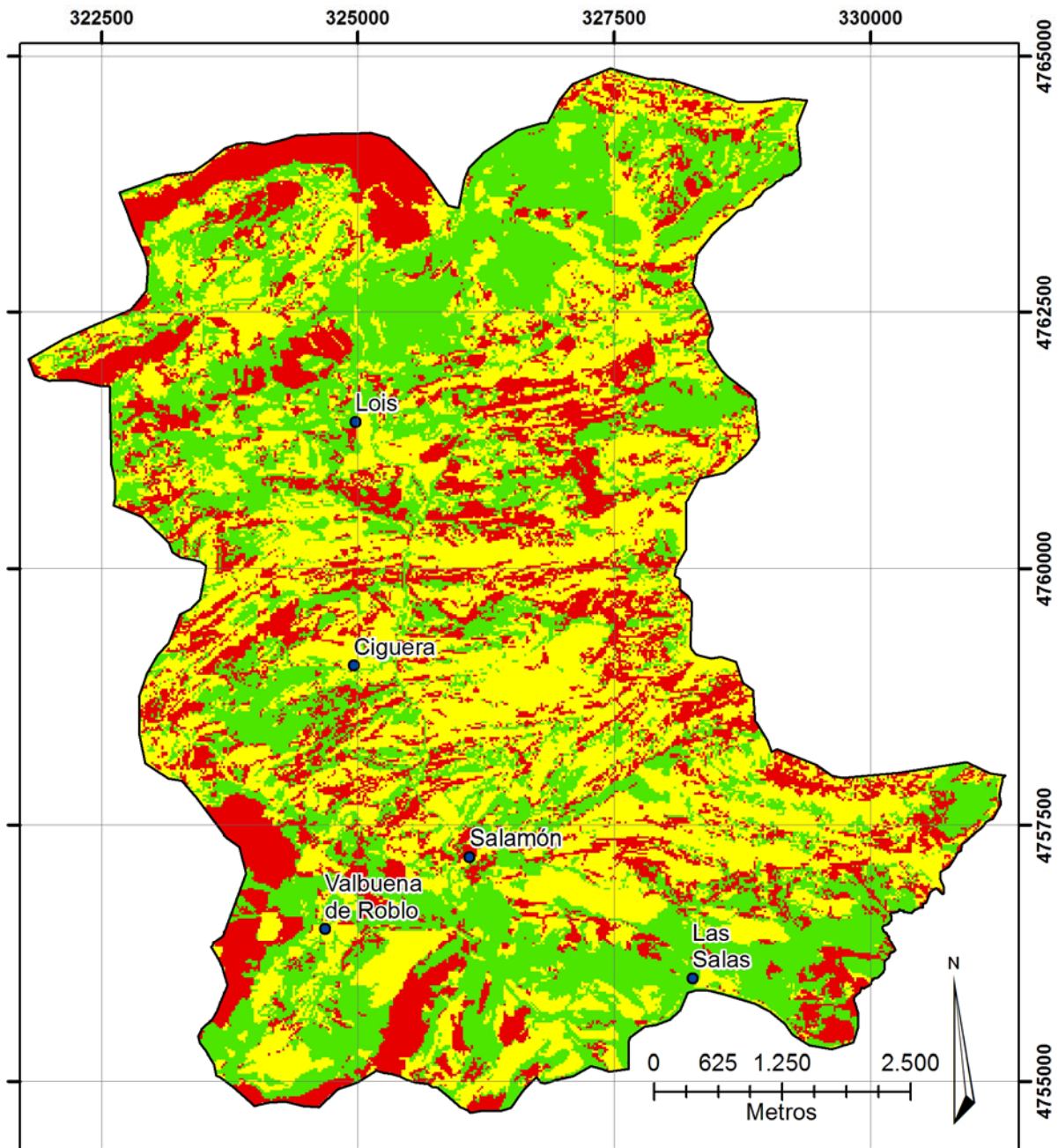


Figura 11.4. Mapa de estabilidad y direccionalidad de cambio en el paisaje vegetal de la cuenca del río Dueñas (León) entre los años 1957 y 2008. Escala 1:65.000.

Leyenda

- Avance hacia la clímax
- Terrenos estables, sin variación en el tipo de vegetación
- Retroceso o regresión en la etapa dinámico-serial
- Localidades

Sistema de Coordenadas: ED 1950 UTM, zona 30N. Proyección: Transversa de Mercator. Datum: Europeo 1950.
 Diseño cartográfico: Alberto L. Cantoral González.
 Elaborado mediante el análisis comparado de los TVFS correspondientes a 1957 (fig. 10.3) y 2008 (fig. 10.5) en el contexto dinámico-serial (capítulos 6.1 y 10.1). Resolución (tamaño de celda) de 20 m de lado.

11.3 Índices espaciales a nivel de clase y de paisaje

El estudio de los cambios mediante la comparativa de los estadísticos del paisaje (landscape metrics), aporta información sobre importantes propiedades emergentes, que no han sido detectadas en los análisis anteriores. Introducíamos en el capítulo de metodología los principales grupos de índices, su significado y unidades. Para facilitar la interpretación de los datos, hemos agrupado en las fisionomías básicas (bosque, fruticada y formaciones herbáceas) los tipos de vegetación previos (14 TVFS₀, empleados para la caracterización digital inicial: ver capítulo 3.5). Recogemos a continuación los resultados obtenidos.

FORMACIONES BOSCOSAS

Los análisis precedentes detectaban un incremento en la representación de las masas forestales maduras, alimentadas por una marcada tendencia progresiva de los estadios subseriales fruticosos y herbáceos (capítulos 10 y 11). El modelo de comportamiento predice un mantenimiento en la tendencia (capítulo 12).

Los estadísticos del paisaje (tab. 11.6) recogen un marcado incremento del número de unidades boscosas maduras (de 29 manchas en 1957 a 90 para el año 2008) sin apenas disminuir el tamaño medio de cada mancha. Es decir, ha aumentado significativamente el número de bosques maduros sin disminución de su superficie unitaria.

La magnitud del perímetro asociado a cada mancha boscosa madura se mantiene, pero al incrementar el número de montes lo hace también la superficie global de orla forestal en el paisaje. Esto supone que se multiplica por 3 el perímetro forestal bruto en la zona de estudio (TE, tab. 11.6) y se pasa de 16,12 m/ha en 1957 a 50,09 m/ha en 2008 (ED, tab. 11.6). A escala de unidades de vegetación, este cambio supone un marcado incremento en la representación de las comunidades preforestales de avellanos *Corylus avellana*, serbales *Sorbus aucuparia*, mostajos *Sorbus aria* y cerezos *Prunus avium* (fig. 11.11), de importancia crucial como recurso trófico para la fauna vertebrada montana.

También se observa un acercamiento entre manchas (disminución del valor de MNN, tab. 11.6), lo que representa una mayor conectividad entre los parches boscosos. Esta proximidad de los bosques maduros va a facilitar su expansión por dispersión y la integración de manchas en otras más grandes, disminuyendo la fragmentación en un futuro cercano. Aplicando la teoría de la percolación (STAUFFER, 1985), podemos predecir una mayor facilidad de dispersión y colonización de nuevos territorios para la fauna forestal.

El incremento en la superficie ocupada por los bosques de ribera (formaciones fanerofíticas edafohigrófilas, tab. 11.6) se explica mediante un crecimiento de las numerosas y pequeñas manchas iniciales dispersas, que llegan a juntarse en bosquetes más grandes (MPS de 0,69 ha a 3,88 ha actuales) y mejor conectados (disminución de MNN de 4317 m a 2514 m).

INDICES DE PAISAJE A. BOSQUES	Código Patch Analyst®	Fanerófito Aclarado		Fanerófito Denso		Fanerófito Edafohigrófilo	
		1957	2008	1957	2008	1957	2008
Índices de área, superficie, densidad y variabilidad							
Área de clase (ha)	CA	377,19	155,69	435,51	1167,03	16,63	66,03
Número de fragmentos por clase	NumP	120,00	76,00	29,00	90,00	24,00	17,00
Tamaño medio del fragmento	MPS	3,14	2,05	15,02	12,97	0,69	3,88
Mediana del tamaño de los fragmentos	MedPS	0,98	1,03	8,13	1,64	0,46	1,05
Coefficiente de Variación de los fragmentos	PSCoV	195,06	147,21	112,02	216,97	105,62	115,33
Desviación estándar del tamaño de los fragmentos	PSSD	6,13	3,02	16,82	28,13	0,73	4,48
Índices de ecotono							
Suma de los perímetros (metros)	TE	168223,56	91570,12	90366,29	279786,92	22241,67	57872,20
Densidad de perímetro (m/ha)	ED	30,01	16,39	16,12	50,09	3,97	10,36
Perímetro medio por fragmento	MPE	1401,86	1204,87	3116,08	3108,74	926,74	3404,25
Índices de forma							
Complejidad de forma	MSI	2,46	2,46	2,42	2,52	3,20	4,35
Complejidad de forma ponderada por la superficie	AWMSI	3,39	3,28	2,80	4,49	3,89	6,84
Complejidad teselar (Σ perímetro/área/ n fragmentos)	MPAR	931,88	945,56	355,83	789,10	1803,18	1052,35
Dimensión Fractal	MPFD	1,46	1,46	1,38	1,43	1,57	1,53
Complejidad ajustada al tamaño del fragmento	AWMPFD	1,43	1,45	1,36	1,41	1,55	1,56
Índice de vecindad-aislamiento							
Media del vecino más próximo	MNN	4948	8861	12131	4972	4317	2514

Tabla 11.6. Valores de los estadísticos habituales de análisis del paisaje (landscape metrics) referidos a los tipos de vegetación fanerofítica. Análisis realizado por la aplicación Patch Analyst® (REMPEL & AL., 2012) sobre las capas informativas en formato vectorial de los TVFS₀ en 1957 y en 2008.

FORMACIONES FRUTICOSAS

Observamos un comportamiento diferencial de los distintos tipos de formaciones fruticasas: meso y altifruticedas, mosaico fruticeda-pasto y microfruticedas (tab. 11.7). El matorral de tamaño medio y alto (escobales, piornales y espinares) incrementa sus efectivos en todos los parámetros (superficie, número, tamaño medio y proximidad de las manchas: aumento de los valores CA, NumP, MPS y menor MNN, respectivamente). Sin embargo, las representaciones de mosaico fruticeda-pasto sufren una gran reducción en su superficie unitaria (MPS). Esto explica que, habiéndose incrementado levemente el número de manchas, se haya producido una disminución de un 51,33% en la superficie global (CA) de este tipo de vegetación en la zona de estudio. La disminución en el tamaño de la mancha (MPS) de 3,76 ha (1957) a 1,66 ha (2008) hace que estos importantes ecosistemas sean menos aptos para la acogida de determinadas especies, como la perdiz pardilla, *Perdix perdix* subsp. *hispaniensis*, o la liebre de piornal, *Lepus castroviejo* (fig. 6.5).

Por último, las microfruticedas (brezales y aulagares) mantienen sus efectivos a escala de paisaje, aunque disminuye levemente el tamaño medio de las manchas (de 2,58 ha a 2,14 ha). Esta reducción en la dimensión unitaria se ve compensada por un aumento en el número de representaciones (de 343 a 409 polígonos ocupados por microfruticedas).

INDICES DE PAISAJE B. FRUTICEDAS	Código Patch Analyst®	Meso y altifruticadas		Meso y altifruticadas con perennigraminadas		Microfruticadas	
		1957	2008	1957	2008	1957	2008
Índices de área, superficie, densidad y variabilidad							
Área de clase (ha)	CA	316,01	745,18	342,23	175,68	885,01	873,58
Número de fragmentos por clase	NumP	193,00	331,00	91,00	106,00	343,00	409,00
Tamaño medio del fragmento	MPS	1,64	2,25	3,76	1,66	2,58	2,14
Mediana del tamaño de los fragmentos	MedPS	0,61	0,53	1,21	0,72	0,30	0,50
Coefficiente de Variación de los fragmentos	PSCoV	172,96	355,48	169,79	150,86	792,11	316,62
Desviación estándar del tamaño de los fragmentos	PSSD	2,83	8,00	6,39	2,50	20,44	6,76
Índices de ecotono							
Suma de los perímetros (metros)	TE	195662,31	422299,81	139042,96	108468,26	399494,65	531887,52
Densidad de perímetro (m/ha)	ED	34,90	75,61	24,80	19,42	71,26	95,23
Perímetro medio por fragmento	MPE	1013,79	1275,83	1527,94	1023,29	1164,71	1300,46
Índices de forma							
Complejidad de forma	MSI	2,33	2,45	2,45	2,30	2,34	2,51
Complejidad de forma ponderada por la superficie	AWMSI	3,29	5,27	3,15	3,15	8,00	5,44
Complejidad teselar (Σ perímetro/área/ n fragmentos)	MPAR	1098,76	2370,63	778,95	959,41	1504,05	2498,07
Dimensión Fractal	MPFD	1,47	1,49	1,44	1,46	1,50	1,50
Complejidad ajustada al tamaño del fragmento	AWMPFD	1,45	1,48	1,42	1,45	1,48	1,49
Índice de vecindad-aislamiento							
Media del vecino más próximo	MNN	5355	3831	11967	8946	3520	3422

Tabla 11.7. Valores de los estadísticos habituales de análisis del paisaje (landscape metrics) referidos a las formaciones fruticosas. Análisis realizado por la aplicación Patch Analyst® (REMPEL & AL., 2012) sobre las capas informativas en formato vectorial de los TVFS₀ en 1957 y en 2008.

FORMACIONES HERBÁCEAS

Los datos de 1957 correspondientes a los cultivos herbáceos y prados de diente y siega están sin corregir (tal cual se digitalizaron sobre la fotografía aérea), lo que supone una infravaloración de aquellos en favor de las formaciones de prados y pastos edafohigrófilos (ver capítulo 10.3). Aun así podemos observar la práctica desaparición de los cultivares herbáceos.

El grueso de formaciones herbáceas, incluido en la categoría de pastizales perennes climatófilos (tab. 11.8), ha sufrido una importante disminución en su cobertura a escala de paisaje (-63,02%), marcada por un claro proceso de fragmentación. Hemos pasado de 172 manchas con un tamaño medio de 15,04 ha a 547 polígonos de 2,98 ha. Esta intensa división de las manchas iniciales, acompañada de un proceso de atomización, responde a las transformaciones seriales de avance hacia la clímax, que parcelan grandes superficies de pasto continuo en pequeñas y numerosas unidades, más vulnerables a la desaparición en favor de formaciones leñosas.

INDICES DE PAISAJE. C. PERENNIGRAMINADAS	Código Patch Analyst®	Cultivos herbáceos*		Prados de siega o de diente y siega* edafotigrófilos		Pastizales perennes climatófilos	
		1957	2008	1957	2008	1957	2008
Índices de área, superficie, densidad y variabilidad							
Superficie Total (ha)	CA	122,54	0,45	273,85	144,78	2586,10	1629,70
Número de fragmentos	NumP	149,00	2,00	38,00	38,00	172,00	547,00
Tamaño medio del fragmento	MPS	0,82	0,22	7,21	3,81	15,04	2,98
Mediana del tamaño de los fragmentos	MedPS	0,26	0,22	1,75	1,89	0,68	0,52
Coefficiente de Variación de los fragmentos	PSCoV	159,95	47,77	234,40	174,05	930,90	398,13
Desviación estándar del tamaño de los fragmentos	PSSD	1,32	0,11	16,89	6,63	139,97	11,86
Índices de ecotono							
Suma de los perímetros (metros)	TE	79908,13	536,48	94905,92	56115,20	764303,98	806439,77
Densidad de perímetro (m/ha)	ED	14,25	0,10	16,93	10,05	136,34	144,39
Perímetro medio por fragmento	MPE	536,30	268,24	2497,52	1476,72	4443,63	1474,30
Índices de forma							
Complejidad de forma	MSI	1,76	1,63	2,42	2,23	2,44	2,43
Complejidad de forma ponderada por la superficie	AWMSI	2,35	1,67	5,40	3,21	23,22	6,51
Complejidad teselar (\sum perímetro/área/ n fragmentos)	MPAR	1115,28	1325,50	636,98	678,04	3058,37	2706,76
Dimensión Fractal	MPFD	1,44	1,46	1,41	1,42	1,45	1,49
Complejidad ajustada al tamaño del fragmento	AWMPFD	1,42	1,45	1,45	1,42	1,53	1,49
Índice de vecindad-aislamiento							
Media del vecino más próximo	MNN	4092	14142	5947	6532	3020	3231

Tabla 11.8. Valores de los estadísticos habituales de análisis del paisaje (landscape metrics) referidos a las formaciones herbáceas. Análisis realizado por la aplicación Patch Analyst® (REMPEL & AL., 2012) sobre las capas informativas en formato vectorial de los TVFS₀ en 1957 y en 2008. * La diferenciación entre cultivos herbáceos y prados de siega no está corregida (ver capítulo 10.3) por lo que debemos tomar estos datos con precaución.

ANÁLISIS DE LAS MANCHAS A ESCALA DE PAISAJE

Al observar el cambio en la estructura y configuración del paisaje entre los años 1957 y 2008 sin discriminar categorías (tab. 11.9), observamos un claro proceso de fragmentación general. Se incrementa notablemente el número de fragmentos o polígonos en los que hemos estructurado el paisaje (+43%), a la vez que disminuye el tamaño medio de los mismos (-69,32%). Se observa una reducción en la variación media del tamaño de los fragmentos, un aumento en la complejidad de su forma y cierta aproximación entre las manchas. Las zonas de contacto o ecotonos se incrementan en un 24%.

La pérdida de la dominancia de las formaciones herbáceas, en favor de una mayor equidad en la frecuencia de las categorías de vegetación, tiene su reflejo en un incremento del Índice de Diversidad de Shannon. El paisaje actual está más equilibrado en cuanto a la representación de los diferentes tipos de vegetación, que aproximan sus valores de superficie.

INDICES DE PAISAJE. ESCALA DE PAISAJE	Códigos Patch Analyst®	Paisaje 1957	Paisaje 2008
Parámetros de tamaño y densidad			
Número de fragmentos	NumP	1310	1885
Tamaño medio del fragmento	MPS	4,2793	2,9630
Mediana del tamaño de los fragmentos	MedPS	0,5170	0,5401
Coefficiente de Variación de los fragmentos	PSCoV	1221,5121	368,4433
Desviación estándar del tamaño de los fragmentos	PSSD	52,2722	10,9171
Parámetros de Borde o perímetro			
Suma de los perímetros (metros)	TE	2095272,3005	2595982,5386
Densidad de perímetro (m/ha)	ED	373,7627	464,7877
Perímetro medio por fragmento	MPE	1599,4445	1377,1791
Parámetros de los fragmentos			
Complejidad de forma	MSI	2,3281	2,4371
Complejidad de forma ponderada por la superficie	AWMSI	13,3326	5,0886
Complejidad teselar ($\sum \text{perímetro}_i \cdot \text{área}_i / n \text{ fragmentos}$)	MPAR	1511,9586	2860,7105
Dimensión Fractal	MPFD	1,4711	1,4859
Complejidad ajustada al tamaño del fragmento	AWMPFD	1,4807	1,4569
Parámetros de diversidad			
Índice de Diversidad de Shannon*	SDI	1,7859	1,9694
Índice de Shannon ponderado	SEI	0,6595	0,7103
Parámetro de conectividad			
Media del vecino más próximo	MNN	616	509

Tabla 11.9. Estadísticos aplicados a escala del paisaje: Cuenca del río Dueñas (León). Análisis realizado por la aplicación Patch Analyst® (REMPEL & AL., 2012) sobre las capas informativas en formato vectorial de los TVFS₀ en 1957 y en 2008.

Hemos realizado los cálculos del Índice de Distancia a la Potencialidad (PENAS & AL., 2005) y del Índice de Diversidad de Shannon a partir de las frecuencias relativas de los TVFS medidos (1957 y 2008) y estimados (2059-2518) (tab. 12.2). Exponemos los resultados obtenidos en la tab. 11.10 y su expresión gráfica en la fig. 11.5.

Año	IDP	H	J (H/Hmax)
1957	0,57573	3,103818	0,676956
2008	0,659674	3,177334	0,69299
2059	0,708897	3,07931	0,701067
2110	0,754259	2,831493	0,644647
2161	0,780817	2,688283	0,612042
2212	0,797828	2,572028	0,585574
2263	0,808958	2,490712	0,567061
2314	0,81593	2,431168	0,553505
2365	0,820339	2,391047	0,54437
2416	0,823049	2,364492	0,538324
2467	0,824637	2,347231	0,534395
2518	0,825487	2,336269	0,531899

Tabla 11.10. Valores del Índice de Distancia a la Potencialidad (PENAS & AL., 2015), Índice de Diversidad de Shannon (H) y Equidad (J) para el periodo 1957-2518, realizado a partir de las frecuencias de los TVFS medidas (1957 y 2008) y estimadas (2059-2518) (tab. 12.2).

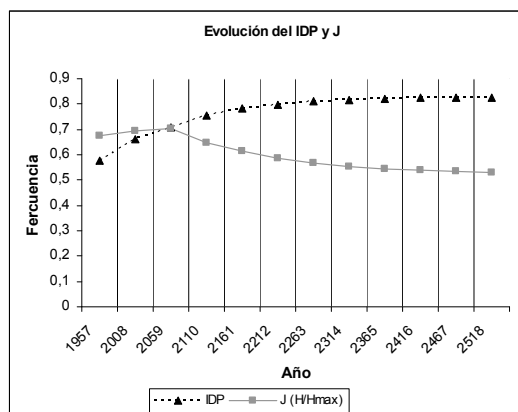


Figura 11.5. Representación gráfica de los valores del Índice de Distancia a la Potencialidad (PENAS & AL., 2015) y Equidad (J) para el periodo 1957-2518. Realizada a partir de los valores de la tab. 11.10 (a la izquierda).

La diversidad a escala de paisaje (H) es un parámetro que sintetiza los valores de variabilidad y equitatividad del sistema, propiedades estrechamente relacionadas con las oferta de posibilidades vitales y, por tanto, con la biodiversidad predecible. Los vectores de estado E_t (tab. 12.2) permiten calcular este parámetro para los distintos momentos medidos (E_{1957} y E_{2008}) y estimados mediante el modelo. Resulta también interesante observar la diversidad en el estado de equilibrio del sistema E_{2518} .

Hemos calculado el Índice de Diversidad de Shannon (H) para cada configuración del paisaje. Los valores de este índice están fuertemente influenciados por el número de categorías en que decidimos caracterizar el paisaje (CARDILLE & TURNER, 2003). Observamos esta dependencia al comparar los valores de H obtenidos por la aplicación informática (tab. 11.9) con los expuestos en la tab. 11.10, elaborados a partir de los vectores de estado (E_t). La primera estimación (tab. 11.9) sólo contempla los 14 TVFS₀ empleados en la digitalización, mientras que para calcular la diversidad indicada en la tab. 11.10 empleamos 24 categorías de TVFS (tab. 12.2). Por todo lo anteriormente expuesto, optamos por el índice de equitatividad (J) o *Shannon evenness* (SHEI) (PIELOU, 1975), que relaciona la diversidad (H_i) con la diversidad máxima correspondiente (H_{max}). Al tratarse J de un índice normalizado, permite la comparación adecuada de datos, ya que $0 < J < 1$.

La gráfica (fig. 11.5) refleja un incremento en la equitatividad (J) durante el tiempo estudiado (1957-2008) y un máximo en el primer periodo estimado (2059). Si incluimos en la proyección los valores de la evolución de las principales formaciones vegetales (forestal maduro, perennigraminada y formaciones fruticosas. Ver fig. 12.1), es fácil deducir la relación de esta inflexión en la tendencia de J con el punto de equidad máximo entre los tipos de vegetación más frecuentes. A partir de ese momento de umbral en los valores de J, la estimación de una fuerte dominancia de las formaciones boscosas es castigada mediante un descenso paulatino en los valores de equitatividad.

El Índice de Distancia a la Potencialidad aplicada a los TVFS (tab. 11.10 y fig. 11.5) muestra un aumento paulatino en su valor, paralelo al incremento en la representación de las masas boscosas en el territorio. Esta correlación entre el IDP y los valores de FM (tipo de vegetación fisionómico serial forestal maduro) para la secuencia temporal 1957-2518 toma el valor de $r = 0,997923$.

Si incluimos en el análisis del IDP las superficies ocupadas hoy por cultivos forestales (excluidos de los vectores de estado y, por tanto, de los valores obtenidos en la tab. 11.10) obtenemos valores sensiblemente diferentes (tab. 11.11). El IDP de 1957 es sensiblemente menor (-0,01216), ya que incorpora al análisis terrenos ocupados por estadios subseriales en fases iniciales. Al comparar los resultados del análisis del paisaje actual (2008) en ambos supuestos (sin contemplar los terrenos ocupados por cultivos forestales/ incluyendo los cultivos forestales) observamos diferencias muy significativas (-6,11%). El IDP es sensible a este tipo de impactos, lo que nos confirma la idoneidad de este parámetro paisajístico para detectar los cambios asociados a las actividades selvícolas.

Se añaden al análisis los índices creados en este trabajo (capítulo 3.5.1), derivados del IDP, que reflejan la intensidad y velocidad de los cambios a escala de paisaje (tab. 11.11).

Índice	Código	Valor	Unidades
Índice de Distancia a la Potencialidad 1957	IDP ₁₉₅₇	0,56357173	-
Índice de Distancia a la Potencialidad 2008	IDP ₂₀₀₈	0,62051920	-
Índice de Variación del Estado de Conservación	IV	0,05694747	-
Velocidad de Variación del Estado de Conservación	VV	0,01116617	décadas ⁻¹
Tasa de cambio de Estado de Conservación	TEC	0,01981322	décadas ⁻¹

Tabla 11.11. Valores del Índice de Distancia a la Potencialidad (PENAS & AL., 2005) calculados a partir de las proporciones de los distintos TVFS (incluidas las plantaciones selvícolas) y los correspondientes valores de n, P e IN de cada uno de ellos para los años 1957 (tab. 10.7) y 2008 (tab. 10.9). Valores de los índices derivados del IDP: IV, VV y TEC para el intervalo 1957-2008.

11.4 El motor del cambio. Nuevo paradigma agro-silvo-pastoral

Durante el periodo de tiempo estudiado (1957-2008) se ha producido un profundo cambio en la sociedad rural española. Aunque existen rasgos locales distintivos de la dinámica demográfica reciente en cada región, podemos hablar de una disminución considerable de la población como efecto de la concentración en núcleos urbanos (SÁNCHEZ-JIMÉNEZ, 1975), así como de una transformación en los modelos productivos desde un sistema histórico tradicional al actual (FERNÁNDEZ-GARCÍA, 2005). Aun así, el relativo aislamiento de las comunidades de Montaña Cantábrica, la propiedad comunal de la mayor parte del terreno, las importantes restricciones productivas del medio derivadas de su clima y orografía y la dificultad de mecanización, han dilatado y/o atenuado estos procesos generales de cambio (IZQUIERDO, 2008).

Observando los datos censales correspondientes al término municipal de Crémenes (INE, 2011), ayuntamiento en el que está incluida la subzona de estudio, advertimos que las cifras demográficas avalan la tendencia general (fig. 11.6 y 11.7), con tasas de crecimiento vegetativo negativas (-8 para el año 2011, según INE (2011)) y tasas de envejecimiento y reemplazo muy desfavorables en el contexto de la Comunidad Autónoma o el Estado (tab. 11.12).

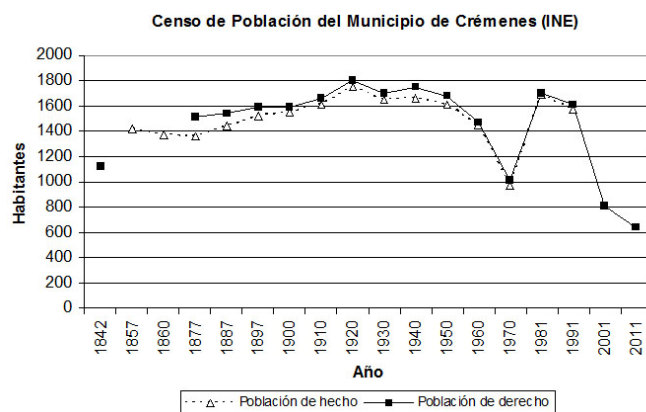


Figura 11.6. Evolución del censo de la población (1842-2011) en el Municipio de Crémenes. Fuente: INE.

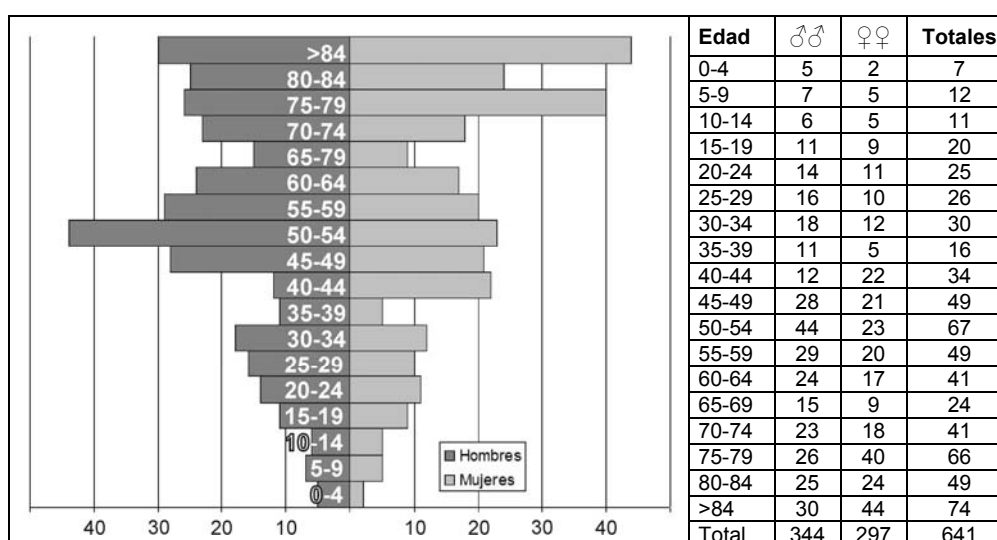


Figura 11.7. Pirámide poblacional elaborada a partir de los datos del censo del término municipal de Crémenes, año 2011. (INE). Datos agrupados por sexos y clases de edad.

	Crémenes	C. y L.	España
Dependencia (%)	79,55	53,4	47,1
Envejecimiento (%)	39,62	22,8	17,2
Maternidad (%)	7,78	18	21,3
Tendencia (%)	58,33	100,4	104,8
Remplazo (%)	56,67	94,8	114,3

Tabla 11.12. Tasas porcentuales de dependencia, envejecimiento, maternidad, tendencia y reemplazo calculadas para el municipio de Crémenes a partir de los datos del Censo 2011. Comparativa con los valores regionales (C. y L.) y estatales del mismo año (INE, 2011).

Existen estudios sobre el proceso de depraderización y matorralización en la Montaña Cantábrica (J. ÁLVAREZ, 1998; IZQUIERDO, 2008; J.M. ÁLVAREZ, 2010) y Pirineos (MARTÍN, 2001), que relacionan los cambios en el paisaje con variaciones en los parámetros político-sociales y en los modelos productivos. Diferentes modos de vida, definidos por la relación del hombre con la tierra y la naturaleza, darán lugar a paisajes distintos (SÁNCHEZ, 1975) por lo que, cualquier análisis de un paisaje humanizado, debe contemplar las relaciones entre el hombre y su medio para poder llegar a entender su funcionamiento.

Debemos, pues, identificar y definir los procesos que han cambiado durante el lapso temporal estudiado (1957-2008). Para ello necesitamos comparar los métodos de manejo tradicionales con los actuales. Conocemos bastante bien los usos tradicionales (MARTÍN, 1964; GÓMEZ, 2006) y existen análisis previos que denuncian los principales cambios acaecidos en el modelo tradicional (GÓMEZ & RODRÍGUEZ, 1992; GÓMEZ & AL., 1995), aunque hemos encontrado ciertas dificultades al intentar cuantificar, de forma local, la evolución de la presión ganadera en los últimos años.

Los censos ganaderos correspondientes al municipio de Crémenes procedentes del INE (tab. 11.13 y fig. 11.8), reflejan la evolución de la cabaña ganadera en los últimos 25 años (1982-2009). Se observa el incremento del ganado caballar, el descenso de ovino y caprino y también una disminución de reses vacunas. Al valorar estos datos en Unidades de Ganado Mayor o UGM (estimadas según el anexo III de EUROPA (1999)), parece haber decrecido la carga ganadera global (-21,07%).

Año	Bovino	Ovino	Caprino	Equino	UGM
1982	934	178	96	0	975,1
1989	780	86	39	10	808,75
1999	752	215	111	124	924,9
2009	504	131	106	230	769,55

Tabla 11.13. Valores del número de cabezas por especie de ganado para el término municipal de Crémenes, tomados de los censos agrarios (INE) desde el año 1982 hasta 2009. Cálculo de las correspondientes UGM por año *sensu* EUROPA (1999).

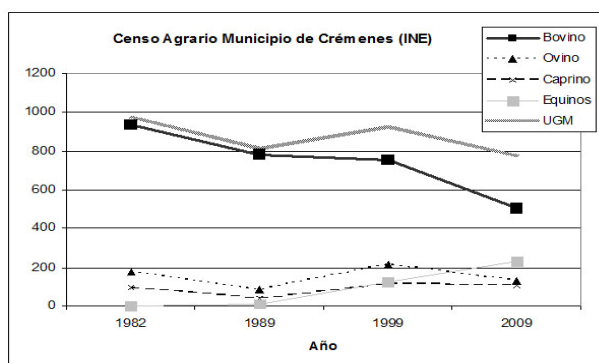


Figura 11.8. Representación gráfica de los datos de la tab. 11.13.

Para ponderar la carga ganadera real, debemos tener en cuenta que una parte importante de la cabaña efectiva del municipio corresponde a reses de ganaderos foráneos, que arriendan los denominados *pastos sobrantes* (CASTILLA Y LEÓN, 2009) de los territorios de montaña. Estimaciones propias, a partir de los contratos privados de ganaderos extramunicipales con las Juntas Vecinales del término de Crémenes entre los años 2010 y 2015, registran 428 vacas y 80 caballos que pastan los terrenos de los montes de utilidad pública durante 4-6 meses, de forma adicional a los hatos de

ganaderos locales (con residencia en el municipio). Estas cifras representan el doble de las reses de vacuno y un incremento de casi un 35% de los équidos, en relación al censo oficial (tab. 11.13). Dada la larga periodicidad de los censos agrarios (cada diez años), así como la corta vigencia de los contratos (generalmente anuales o bianuales), lo más probable es que el ganadero se cense en la localidad donde radica la edificación de la explotación. Esta circunstancia implica que no aparece reflejada la actividad pecuaria del ganadero foráneo en el censo del municipio en el que ha arrendado los pastos, lo que supone una infravaloración del inventario oficial en relación al volumen real de la cabaña montana.

Ciertos estudios locales hablan de un importante aumento en la carga ganadera para la Montaña de Riaño, con estimaciones del incremento en el censo de animales de un 50% entre los años 1989 y 2000 (SERRANO & AL., 2005: 4). Por otra parte, COLLANTES (2003) analiza las tendencias de la ganadería de montaña en España en el periodo 1865-2000 y recoge, para la Montaña Astur-Leonesa (unidad donde incluye la Montaña de Riaño), un incremento del 19% en las unidades ganaderas (UG) por Km² entre los años 1982 y 1999 (de 23,1 a 27,5 UG/km²). Los datos del mismo trabajo, desglosados por las principales especies de ganado y UG, se recogen en la tab. 11.14.

	1865	1917	1982	1999
Vacuno	17,4	15,7	18	22,8
Ovino	5,5	2,3	1	1
Caprino	1,2	0,7	0,3	0,4
Equino	1,3	2	1,5	2

Tabla 11.14. Evolución de la densidad ganadera en la Montaña Astur-Leonesa. Reproducción de los datos estimados por COLLANTES (2003: 146-147) en UG/Km². El cómputo de las UG (COLLANTES, 2003: 162) no coincide exactamente con la correspondencia en UGM (EUROPA, 1999) pero permite, igualmente, observar las tendencias.

Por otra parte, DELGADO (2006: 112) habla de *un aumento de la carga ganadera media que, si bien en la Montaña Cantábrica castellano-leonesa es muy baja (0,28 UG/ ha de pastos), en la asturiana y cántabra es mayor (0,69 y 0,92 UG/ ha, respectivamente)*.

Todos los datos parecen concluir que no es plausible achacar los procesos de dinámica evolutiva observados a escala de paisaje (forestación y depraderización) a una disminución de la carga ganadera global. Corresponde, pues, intuir que el cambio se debe a modificaciones de otra índole en las explotaciones ganaderas, que permitan resolver esta aparente incongruencia ecológica. Creemos al respecto que los cambios en el paisaje no deben ser atribuidos a modificaciones en los caracteres pecuarios cuantitativos, sino cualitativos.

La ganadería tradicional se basaba en careos o itinerarios dirigidos, tanto en los puertos o pastaderos elevados, como en las zonas medias y bajas mediante *vecería*. Esta forma de manejo guiado aseguraba una distribución global y homogénea de la perturbación, lo que explicaba una prevalencia de procesos mantenedores de las superficies de pasto y monte abierto, elementos dominantes del paisaje histórico. La falta de pastoreo produce una respuesta lógica de infrautilización de los territorios periféricos (para optimizar la razón recompensa/esfuerzo), muy condicionada por la especie de ganado. Si a lo anterior añadimos la disminución de la proporción de ovejas y cabras, especializadas en el pasto de zonas con cierta proporción de matorral (sobre todo el caprino), en favor de las vacas, que prefieren las parcelas más abiertas (OSORO & AL., 2000), obtenemos la clave del cambio. Es habitual observar

simultáneamente zonas de matorralización activa intensa junto a parcelas fuertemente pastoreadas, situación agravada por la propia dinámica del sistema.

Otras actuaciones, como la quema de pequeñas manchas de matorral en la primavera temprana, han sufrido importantes disminuciones en la frecuencia de su práctica y en la extensión superficial afectada. Actualmente se limitan a reducidas quemas esporádicas de aulagares en los estiveros basófilos; bien de forma clandestina, bien mediante la autorización administrativa de quemas controladas (fig. 11.9).

A continuación se recogen los principales sucesos de cambio en la relación del hombre con el medio que, directa o indirectamente, participan en la dinámica del sistema y condicionan su futura evolución:

- 1) Erosión demográfica intensa. Los datos censales muestran un fuerte declive y una población muy envejecida y sin renovación. Además, *la despoblación del medio rural es selectiva desde el punto de vista personal puesto que marchan los más audaces y mejor preparados, y pueblos de tamaño intermedio quedan reducidos a la categoría de comunidades inviables* (SÁNCHEZ, 1975: 86).
- 2) Disminución del ganado menor: oveja y cabra (MATEO & OLEA, 2010). Se debe, entre otros factores, a la necesidad de manejo e incompatibilidad con otros trabajos. Declive crítico del aprovechamiento estival de los puertos por el pastor con ovejas merinas trashumantes (fig. 11.10).
- 3) Pérdida de la ventaja que ostentaba la ganadería en los terrenos de montaña, con elevada disponibilidad de recursos alimenticios naturales, frente al incentivado de la ganadería intensiva relativamente desvinculada de los recursos naturales (COLLANTES, 2003).
- 4) Intensa disminución del ganado vacuno semi-estabulado de producción láctea, sustituido por vacas y caballos para carne (SERRANO & AL., 2005).
- 5) Disminución del número de ganaderos. Los que permanecen incrementan notablemente su cabaña ganadera (DELGADO VIÑAS, 2005), impulsados en gran medida por la forma de asignación de las primas (SERRANO & AL., 2005).
- 6) Desaparición de la gestión en común. Individualismo de cada ganadero en el manejo de su cabaña.
- 7) Supresión de importantes pautas de manejo, que garantizaban la pervivencia del recurso y su máxima productividad, como:
 - respetar las fechas de apertura y vedado de pastos
 - realizar los movimientos o careos del ganado que aseguren la persistencia y el aprovechamiento durante el momento de máximo valor bromatológico
 - siega en el momento adecuado,
 - sistema de riego de los prados, etc.
- 8) Dependencia de las subvenciones e incertidumbre sobre las futuras directrices de las Políticas Agrarias Comunitarias (PAC), con objetivos, beneficiarios y líneas de financiación cambiantes e imprevisibles.

- 9) Depreciación del valor económico del monte, al haber reducido en las últimas revisiones la Superficie Oficial de Pastos (en base a la cual el ganadero recibe las primas). No se tiene en cuenta, en los criterios de exclusión de superficies (básicamente la pendiente y la cobertura de matorral/monte), la singularidad del sistema pastoral montano. Paradójicamente, con frecuencia se excluyen terrenos de elevado valor pastoral (obs. pers.).
- 10) Legalidad de los *aprovechamientos de superficies pascícolas*. Esta modalidad se refiere a los titulares de explotaciones ganaderas que no hacen uso físico de los pastos pero que, siendo titulares de derechos de ayuda de las PAC, declaran superficie en la solicitud de dicha ayuda.
- 11) Desplome de la gestión local de los recursos. Las entidades locales, titulares del territorio, poco a poco se desentienden de los problemas derivados del *mal uso* de sus recursos y omiten las funciones de control y gestión, tan decisivas en épocas anteriores. Esto produce una delegación en favor de autoridades más o menos remotas, desvinculadas de las consecuencias de sus decisiones, que, generalmente, están basadas en paradigmas geopolíticos de sistemas muy diferentes.
- 12) Impulso del aprovechamiento cinegético y reticencias por parte de muchos cazadores a la ganadería extensiva u otros usos que supongan la presencia humana en el monte. La praxis en la gestión ambiental y las políticas locales parecen ir en esta línea, cada vez *más permisibles* en cuanto a la magnitud y los métodos de caza.
- 13) Marco legal favorable para la preservación de la biodiversidad. La normativa ambiental actual ofrece un perfil de protección de la flora, fauna, vegetación, paisaje y espacios protegidos bastante completo, aunque su implementación requiere una mejor formación y toma de conciencia por parte de todos los agentes implicados (cazadores, ganaderos, técnicos, instructores, fiscales, policía ambiental, vecinos, etc.).



Figura 11.9. Desarrollo de una quema controlada en el puerto de Viscatalina (Ciguera). Su realización a finales de invierno-inicios de la primavera, sometida a un condicionado ambiental, busca minimizar los posibles daños sobre el suelo y la fauna.



Fig. 11.10. Rebaño de ovejas merinas dirigidas por D. Antonio a su paso por la localidad de Las Salas. Este tramo de la carretera nacional 621 forma parte de la vereda que da acceso a la Cañada Leonesa Oriental desde los puertos del alto Porma y valle del río Dueñas.



Figura 11.11. Paisaje vegetal en el paraje de Primajinas (Corniero). El abandono de los antiguos cultivos y la infrautilización de pastaderos periféricos producen un importante avance de los procesos sucesionales sobre estos suelos fértiles. Los cerezos (en flor) indican las zonas de prebosque y sebo arbolada, muy extendidas como consecuencia del intenso proceso de forestación y consecuente ampliación de las orlas forestales. Estos ambientes ofrecen importantes recursos tróficos para los mamíferos, entre ellos el oso pardo.

12. MODELIZACIÓN DE CAMBIO. PREDICCIÓN DEL ESCENARIO FUTURO

La modelización del comportamiento del sistema permite identificar con claridad los procesos acaecidos, a través de la amplificación las tendencias observadas, y obtener una recreación de escenarios futuros probables. La posibilidad de conocer las consecuencias de la continuidad en el tiempo de los procesos actuales, faculta la predicción de potenciales repercusiones sobre la flora, fauna, vegetación y paisaje y ofrece la oportunidad de anticipar nuestras actuaciones, en base a unos objetivos de conservación.

La modelización del cambio permite responder a ciertas cuestiones clave para establecer un marco contextual, unos objetivos y articular las medidas adecuadas: ¿es conveniente invertir dinero y recursos en plantaciones forestales?, ¿es adecuado realizar estas plantaciones sobre prados y pastos argumentando un supuesto beneficio ambiental?, ¿continuará la matorralización?, ¿qué especies se verán perjudicadas por el cambio?, ¿cuáles incrementarán sus efectivos poblacionales?, ¿cuál será la configuración futura del paisaje?, ¿que comunidades vegetales entrarán en riesgo de desaparición?

12.1 Predicción de la futura configuración paisajística. Situación de equilibrio

En la tab. 12.2 se muestran los vectores de estado de los años 1957 y 2008, junto con los obtenidos aplicando las cadenas de Markov para periodos de tiempo de 1 a 10 veces el lapso temporal estudiado (51 años). Se ha verificado el modelo (HAEFNER, 2005: 20) al aplicar el vector de estado E_{1957} a la matriz de transición T, obteniendo resultados idénticos a las frecuencias medidas de E_{2008} .

Hemos excluido de la modelización la superficie ocupada por plantaciones selvícolas en 2008 (354,48 ha), reduciendo el área de la subzona de estudio a 5181,2 ha. Pese a ser una de las perturbaciones antrópicas más intensas y con importantes efectos sobre la flora y la fauna actual, su cuantificación e impactos se han valorado en otros apartados (ver capítulo 11). La exclusión responde a los siguientes argumentos:

- 1) Es muy poco probable la instauración futura de nuevas plantaciones selvícolas en el espacio protegido, ya que se incumpliría la normativa ambiental vigente. Esta actividad debería superar una declaración de impacto ambiental (CASTILLA Y LEÓN, 1994a) y una evaluación de las posibles incidencias de los planes y proyectos (EUROPA, 1992) auditorías que, en base a criterios científicos, no deberían tolerar nuevas sustituciones de la vegetación espontánea de interés o alteración de hábitats de flora y fauna catalogados.
- 2) Las plantaciones selvícolas responden a impulsos ajenos al sistema (política forestal de la Administración regional) de naturaleza cambiante y difícilmente predecibles, muy dependientes de factores económicos.
- 3) Se pretende modelizar las reglas del cambio propias del sistema agro-pastoral de montaña. Entendemos como intrínseco al sistema los procesos de dinámica de sucesión, las perturbaciones naturales (incendios, argayos, etc.) y antrópicas (quemadas y manejo silvo-pastoral). Las plantaciones selvícolas son perturbaciones de origen externo y ajenas a estos procesos que queremos cuantificar y valorar.

El TVFS correspondiente a la mesofruticeda orófila de roble orocantábrico (MeQ) no fue localizado en el análisis de la subzona de estudio para el año 1957. Esto es debido a su presumible ausencia (por pastoreo de ganado menor en las zonas de escasa potencia edáfica, donde hoy aparece) y a la falta de detectabilidad en el levantamiento de los polígonos de vegetación a partir de la fotografía aérea pretérita. Como consecuencia, disponemos de los datos probabilísticos del comportamiento de cambio desde otros tipos de vegetación (MeO-POa, POa y MiOa) hacia la fruticeda de roble, pero carecemos de información sobre la estabilidad o la evolución desde este tipo de vegetación hacia otros. La especial ubicación de estas comunidades hace predecir una elevada estabilidad futura, por lo que hemos introducido en la matriz de transición T del modelo (tab. 12.1) una probabilidad = 1 en la celda de autoperpetuación de este tipo de vegetación.

Se ha representado gráficamente la evolución de los distintos TVFS durante la proyección temporal observada y modelizada (fig.12.1). Hemos realizado el cálculo de la solución en el equilibrio de forma directa, observando que a partir del año 2518 los vectores de estado subsiguientes arrojan resultados casi idénticos, es decir, que este vector de estado cumple que $T \cdot E_{2518} = E_{2518}$, por lo que asumimos que E_{2518} refleja la configuración del paisaje teórico estable a la que llegaría el sistema de mantenerse los procesos de perturbación y cambio observados en el lapso temporal estudiado de forma empírica (1957-2008), asumiendo las implicaciones del método en favor de los objetivos fijados para este estudio (ver capítulo 3.6).

	PERSO	NAOa	MeO	MeQ	MeO- POa	POa	MIa	NaOb	POb	MIOb	PERSS	NaS	FM	FnM	MeS	MeS- PS	PS	MIS	Re	Ur	Ch	Fh	Ph	sin datos
PERSO	0,84	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NAOa	0	0,04	0,07	0	0,23	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MeO	0	0,94	0,58	0	0,41	0,29	0,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MeQ	0	0	0	1	0,05	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MeO-POa	0	0	0	0	0	0,04	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POa	0,01	0,02	0,22	0	0,23	0,48	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MIa	0,02	0	0,13	0	0,08	0,17	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NaOb	0,04	0	0	0	0	0	0	0,57	0,24	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POb	0,07	0	0	0	0	0	0	0,41	0,6	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MIOb	0,02	0	0	0	0	0	0	0,02	0,16	0,59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERSS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,88	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NaS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,54	0	0,01	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
FM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0,06	0,88	0,78	0,49	0,32	0,09	0,12	0,04	0	0,08	0,08	0,08	0
FnM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,07	0,05	0,04	0,02	0,08	0,1	0	0,02	0	0,02	0	
MeS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0,04	0,04	0,25	0,26	0,11	0,26	0,11	0	0,12	0,02	0,12	0	
MeS-PS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0,08	0,03	0,02	0	0	0,1	0,05	0,1	0	
PS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,26	0,05	0,06	0,11	0,14	0,51	0,15	0,28	0	0,22	0,11	0,22	0
MIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,03	0,01	0,03	0,08	0,13	0,21	0,36	0,39	0	0,05	0,04	0,05	0
Re	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,07	1	0,02	0	0,02	0
Ch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fh	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0	0	0	0,08	0,52	0,08	0
Ph	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0	0,01	0	0	0,31	0,18	0,31	1
sin datos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 12.1. **Matriz de transición (T)**. Refleja la probabilidad de cambio entre TVFS, cuantificada en el lapso temporal 1957-2008, a partir del análisis comparado (intrapíxel) de los ráster de TVFS correspondientes a 1957 (fig. 10.3) y 2008 (fig. 10.5). Cada columna indica la probabilidad de cambio desde un tipo de vegetación (encabezamiento de cada columna) al resto. Valores 0 indican sucesos improbables o no observados. Las celdas en fondo gris indican la estabilidad o posibilidad de permanencia observada para cada TVFS. Los valores de una misma columna (conjunto de sucesos probables) suman 1. Codificación TVFS: ver tab. 10.1

Del análisis comparado de los diferentes vectores de estado E_t y su evolución a lo largo del tiempo podemos sacar las siguientes conclusiones principales:

1) Es previsible el mantenimiento de una **intensa tasa de forestación espontánea**. Los vectores de estado nos indican un porcentaje de bosque maduro actual de un 22,69% y una estimación de este tipo de vegetación, para el año 2110, que alcanza el 41,98% de la superficie del sistema, es decir, que pasaremos de las 1175,6 ha de bosque maduro actual a 2175,27 ha en el año 2110. Esto representa un incremento de 19,29 ha de masa forestal por cada 100 ha.

2) Se prevé una **depraderización general** en los próximos 100 años, pasando las perennigraminadas de constituir el 31,2% en 2008 al 19,08%, lo que representa una pérdida de 12,11 ha de pastizal vivaz por cada cien hectáreas. Este proceso no ocurre igual en los distintos subsistemas. La depraderización es muy elevada en los puertos acidófilos (POa), con una práctica desaparición de los pastos al pasar de 113,46 ha a 5,18 ha estimadas; media-alta en los terrenos de termotipo supratemplado, con una disminución desde 1369,39 ha a 861,01 ha estimadas para el año 2110; y relativamente moderada en los puertos calizos, con una pérdida de 4,16 ha de pastizal vivaz por cada cien hectáreas de puerto. La perdurabilidad de este subsistema puede deberse a la pedregosidad de numerosas comunidades pratenses basófilas, lo que intensifica su estabilidad, así como al mantenimiento de la práctica de quema del aulagar en los puertos calares, que amortigua la tendencia espontánea a recubrir los pastos (indudablemente se ve reflejado en la matriz de transición del modelo).

3) Según el modelo, el momento actual representa una **inflexión en la tendencia de matorralización, observándose una moderada disminución de las fruticedas en los próximos 100 años**. Se pasaría de las 1587,5 ha de matorral (MeO+MiOa+MiOb+MeS+MiS) a 1392,84 ha estimadas para el año 2110. Esta disminución de 3,75 ha de matorral por cada 100 hectáreas de terreno es más intensa para las formaciones de microfruticedas oreínas acidófilas (MiOa: -28,17%) o para las microfruticedas laderinas (MiS: -24,73%) que para las macro y mesofruticedas laderinas (MeS: -6%). Se observa la dilatación en la tendencia al aumento de las mesofruticedas orófilas (MeO: +31,33%), la cual alcanza su inflexión en el siguiente periodo estimado (año 2161), y una proporción de equilibrio correspondiente al 2,26% del paisaje (representa una cobertura del 33% de la franja orófila ácida). Las microfruticedas orófilas basófilas continúan aumentando (+33,25% previsto para los próximos 100 años), tendencia que se va desacelerando hasta alcanzar una proporción asintótica de equilibrio próxima al 1% del territorio, 51,81 ha desde las 36,78 ha actuales.

La observación de la estructura actual del paisaje fuera del contexto histórico inmediato y la perspectiva futura, puede llevarnos a simplificar los acontecimientos como un proceso de "matorralización", sin embargo, el modelo demuestra que se trata de una situación de tránsito debido a su posición intermedia en la dinámica sucesional: peaje obligado en la marcada tendencia evolutiva del proceso de forestación-depraderización. El hipotético estado de equilibrio se compone de un 7,5% de macro-mesofruticeda supratemplada y de un 5,91% de microfruticeda supratemplada, lo que arroja un total de 13,14% de matorral frente al 25,7% actual. La explosión fruticosa de estos últimos 50 años se explica por el abandono repentino de los cultivos herbáceos y pastaderos periféricos, que rápidamente son ocupados por fruticedas. La reducida estabilidad de estos tipos de vegetación, con marcada tendencia al avance sucesional, no se compensa, a escala paisajística, con la perturbación del pastoreo, de efectos cada vez más localizados en las zonas más llanas y accesibles e inoperantes fuera de ellas.

TVFS	Medidos		Modelizados mediante cadenas de Markov									
	1957	2008	2059	2110	2161	2212	2263	2314	2365	2416	2467	2518*
PERS _o	0,00200	0,00190	0,00171	0,00164	0,00165	0,00175	0,00167	0,00160	0,00155	0,00150	0,00146	0,00143
NaOa	0,00040	0,00080	0,00256	0,00277	0,00268	0,00222	0,00216	0,00213	0,00211	0,00210	0,00210	0,00209
MeO	0,00440	0,02320	0,02778	0,03047	0,02587	0,02416	0,02333	0,02303	0,02289	0,02280	0,02273	0,02267
MeQ	0,00000	0,00060	0,00092	0,00121	0,00128	0,00140	0,00156	0,00173	0,00191	0,00208	0,00226	0,00243
MeO-POa	0,00030	0,00230	0,00143	0,00124	0,00045	0,00071	0,00078	0,00081	0,00082	0,00082	0,00082	0,00082
POa	0,03281	0,02190	0,01933	0,00100	0,01001	0,01250	0,01324	0,01343	0,01346	0,01344	0,01341	0,01337
MiOa	0,03011	0,01910	0,01495	0,01372	0,01016	0,00950	0,00944	0,00944	0,00943	0,00942	0,00939	0,00937
NaOb	0,01851	0,01830	0,01807	0,01840	0,01840	0,01841	0,01840	0,01841	0,01841	0,01842	0,01841	0,01841
POb	0,02951	0,02580	0,02390	0,02366	0,02336	0,02324	0,02318	0,02317	0,02316	0,02315	0,02315	0,02314
MiOb	0,00310	0,00710	0,00859	0,00946	0,00976	0,00990	0,00996	0,00998	0,01000	0,01000	0,01000	0,01000
PERS _s	0,00620	0,00820	0,00742	0,00688	0,00623	0,00561	0,00504	0,00454	0,00408	0,00366	0,00329	0,00296
NaS	0,01641	0,01590	0,01143	0,00864	0,00666	0,00535	0,00504	0,00420	0,00368	0,00335	0,00314	0,00300
FM	0,08333	0,22690	0,32974	0,41984	0,48050	0,52149	0,54838	0,56623	0,57790	0,58547	0,59035	0,59345
FnM	0,07173	0,02920	0,02807	0,02690	0,02449	0,02252	0,02110	0,02015	0,01951	0,01909	0,01881	0,01862
MeS	0,05512	0,11610	0,11647	0,10913	0,09862	0,09050	0,08482	0,08108	0,07858	0,07692	0,07582	0,07508
MeS-PS	0,06012	0,03160	0,02131	0,01973	0,01719	0,01576	0,01491	0,01439	0,01406	0,01384	0,01370	0,01360
PS	0,40976	0,26430	0,19567	0,16618	0,14476	0,13094	0,12195	0,11629	0,11250	0,10997	0,10828	0,10714
MiS	0,09414	0,14090	0,12361	0,10605	0,09085	0,07981	0,07218	0,06712	0,06379	0,06158	0,06011	0,05913
Re	0,00070	0,00030	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Ur	0,00210	0,00490	0,00712	0,00930	0,01083	0,01206	0,01312	0,01408	0,01497	0,01581	0,01663	0,01742
Ch	0,04692	0,00010	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Fh	0,00290	0,01170	0,01118	0,01047	0,00837	0,00660	0,00534	0,00450	0,00394	0,00357	0,00334	0,00318
Ph	0,02901	0,02870	0,02873	0,01332	0,00787	0,00556	0,00438	0,00369	0,00326	0,00299	0,00281	0,00269
nd	0,00040	0,00020	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000

Tabla 12.2. **Vectores de estado (E_t)**. Tabla con los vectores de estado E_t que recogen la proporción (en tanto por 1) de cada TVFS, medida para los años 1957 y 2008 y modelizada empleando cadenas de Markov para el resto de la secuencia temporal (2059-2518). El último vector de estado, correspondiente al año 2518 (E_{2518}) representa la solución del modelo en el equilibrio (2518*).

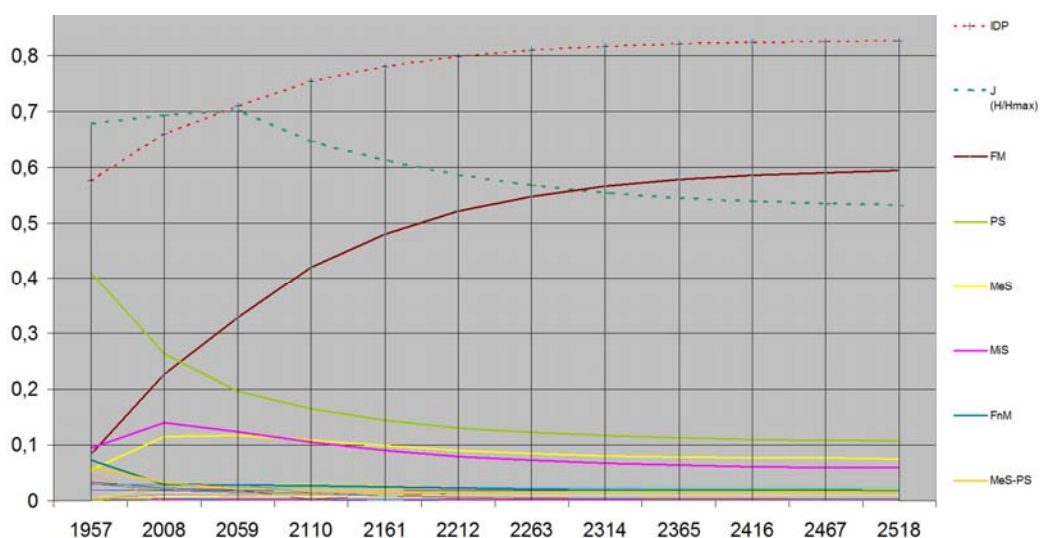


Figura 12.1. Representación gráfica de la **evolución de los TVFS** durante el periodo estudiado (1957-2008) y modelizado mediante cadenas de Markov (2059-2518). Se rotula también la tendencia de los estadísticos a escala de paisaje: IDP (Índice de Distancia a la Potencialidad) (PENAS & AL., 2005) y J/SHEI (equitatividad o *Shannon evenness*) (PIELOU, 1975). Se rotulan en la leyenda de la gráfica únicamente los códigos (tab. 3.1) de los TVFS mayoritarios (aquellos con superficie > 3% de la total del territorio, en algún momento).

13. REPERCUSIONES DEL CAMBIO SOBRE LA BIOTA DE MONTAÑA

Carecemos de información cuantitativa sobre la flora y fauna del territorio en la década de los cincuenta, por lo que no es posible realizar una comparativa sistematizada sobre fluctuaciones en las poblaciones asociadas al cambio paisajístico.

Las referencias locales encontradas (VALBUENA, 2000; VALVERDE, 2009) corresponden a las especies por entonces cinegéticas, algunas hoy de gran interés para la conservación (oso, urogallo), y pese a la importante información que aportan sobre el hábitat, etología y métodos de caza, las referencias de abundancia no permiten una comparativa numérica, aunque aportan un contexto ecológico certero.

El avance en el conocimiento de los *ecofield* (FARINA, 2011: 71), requerimientos de las especies en toda su amplitud paisajística, permite contemplar las variaciones fenológicas, las exigencias de los organismos para las diferentes funciones vitales y la percepción de la heterogeneidad ambiental desde la óptica de cada especie. Todos estos enfoques y consideraciones serán necesarios para intentar valorar adecuadamente las repercusiones, sobre la biota de montaña, de los cambios en la configuración espacial, cuantificada en los capítulos anteriores.

Abordamos un análisis de la flora, vegetación y fauna, haciendo especial énfasis en las especies o comunidades con cierto interés en conservación.

13.1 Repercusiones del cambio sobre la flora del territorio

Hemos agrupado los 1420 táxones de la flora del territorio, en función de su afinidad ecológica, en distintos grupos de hábitats (fig. 13.1.A). Se trata de categorías de carácter general-integrador: bosque, prebosque, fruticedas, megaforbios, hidrófitos, herbazales, prados-pastos y turfófitos. Hemos agrupado las especies y subespecies atendiendo a las afinidades ecológicas observadas durante el trabajo de campo, descritas en los asientos del catálogo florístico y en las tablas de las comunidades vegetales estudiadas. Se han de entender los hábitats en sentido amplio: hidrófilo (acuático, lacustre y fontinal); el litófilo comprende el conjunto de táxones para los que el sustrato pétreo es el rasgo determinante de su presencia (crestones, pedreras, grietas, extraplomos, etc.). La diferenciación entre el grupo de herbazales y prados-pastos responde al uso y manejo de la correspondiente comunidad en la que suele estar integrado. Los prados y pastos son aprovechados mediante siega y/o consumo directo por el ganado, mientras que los herbazales agrupan las especies y subespecies de comunidades no leñosas, a menudo antropógenas o subnitrofilas de lindero de bosque. La categoría de hábitat de prebosque agrupa los táxones fieles a comunidades de nanobosques o fruticedas arborescentes de crecimiento rápido y madera blanda, que normalmente rodean a las comunidades forestales y constituyen su etapa serial previa.

Observamos cómo las especies y subespecies de prados y pastos representan el 38,8% de la flora del territorio (fig. 13.1.A), seguidas en importancia por los táxones de herbazales (16,9%), fruticedas (10,21%), litófitos (10%), bosques (9,3%), hidrófilos (6,62%), turfófilos (3,24%), prebosque (1,69%), megaforbios (1,13%) y especies alóctonas (2,11%).

Las especies forestales en sentido amplio representan el 9,3% (132/1420), pese a ocupar los hábitats boscosos el 25,08% del territorio (fig. 13.1.C). De entre las especies nemorales, son escasas las plantas esciófilas estrictas. Incluso los táxones

habituales en los inventarios de comunidades forestales muestran una mayor abundancia en sus claros o bordes, donde, además de aumentar la insolación, existe una oferta de sales nitrogenadas procedentes de la fauna doméstica y salvaje, que gusta de estos ambientes de ecotono por esconder y alimentar de forma simultánea.

Como nemorales esciófilas estrictas encontramos en nuestra flora tan solo 19 táxones, destaca la importancia de las orquidáceas (*Epipactis rhodanensis*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia* y *Neottia nidus-avis*) y pteridófitos (*Polystichum aculeatum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Athyrium distentifolium*), además de otras especies: *Actaea spicata*, *Carex sylvatica*, *Crepis lampsanoides*, *Hieracium murorum*, *H. planchonianum*, *H. umbrosum*, *Monotropa hypopitys*, *Lathraea squamaria*, *Luzula sylvatica*, *Melica uniflora*, *Orthilia secunda* y *Ranunculus platanifolius*. Al menos cuatro de las especies citadas poseen estrategias nutricias de heterotrofia, respuesta a la baja irradiación solar. Los fanerófitos suman 40 táxones (especies, subespecies e híbridos) y las especies de claro y orla forestal de nuestra flora representan los 73 táxones restantes de este hábitat. Muchos de ellos aprovechan la primavera temprana para completar su ciclo, ya que este lapso temporal previo al ensombrecimiento por la hoja arbórea del dosel permite el alcance de la radiación solar y el rápido desarrollo de estas especies, generalmente geófitas de rápido crecimiento (*Narcissus triandrus*, *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, *Erythronium dens-canis*, *Corydalis cava*, *Hyacinthoides non-scripta*). Estas plantas tempranas presentan ventajas en su polinización, dada la escasa oferta de polen y la efusiva demanda de los primeros insectos polinizadores, aunque existe riesgo de heladas tardías que malogren la fecundación.

La dominancia de especies y subespecies de prados y pastos en la flora del territorio se mantiene también al contemplar su representación en el listado de táxones de interés para la conservación (tab. 4.17). De los 130 táxones estudiados, 47 de ellos habitan prados y pastos, lo que representa un 37,9% de las especies de interés, seguido en importancia por las especies forestales (17,74%), litófilas (14,52%), fruticosas (9,68%), turfófilas (8,06%), hidrófilas (8,06%), de herbazales (4,48%), de prebosque (3,23%) y megaforbias (0,81%). Estas proporciones se asemejan a las estudiadas por LLAMAS & AL. (2007) para la flora cantábrica de interés en Castilla y León (tab. 13.1).

Hábitat	Flora (Nº táx.)	Táxones de interés para la conservación en el territorio	Flora Cantábrica de Interés en C. y L.	Superficie en 2008 (ha)
Bosque	132	22	41	1395,28
Prebosque	24	4		
Fruticedas	145	12	16	1959,08
Megaforbios	16	1	6	
Hidrófitos	94	10	70	
Litófitos	142	18	76	
Herbazales	249	6	11	
Prados y Pastos	551	47	80	1772,2
Turfófitos	46	10	16	
Sp. Alóctonas/ Otros tipos de hábitat	30	0	18	436,12
TOTAL	1420	130	334	5562,68

Tabla 13.1. La flora del territorio agrupada en hábitats. Táxones de interés agrupados en hábitats. Flora Cantábrica de Interés en Castilla y León agrupada en hábitats (LLAMAS & AL, 2007: 74). Cobertura (ha) en el territorio, para el año 2008, de bosque, fruticedas, prados y pastos y otras formaciones (a partir de tab. 10.8).

Los procesos de *depraderización* y consecuente *forestación* descritos en capítulos anteriores indican una pérdida del hábitat disponible para el 38,68% de las especies y subespecies de la flora del territorio y para el 35,77% de los táxones de interés, a la vez que una ampliación del hábitat para el 9,51% de la flora del territorio (que representa un 17,89% de la flora de interés). En este contexto dinámico se prevé una rarefacción de especies de interés con afinidades pratenses como *Aster linosyris*, *Dactylorhiza insularis*, *Fritillaria legionensis*, *Jonopsidium* sp., *Listera ovata*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Ophrys castellana*, *Ophrys insectifera*, *Orchis pallens*, *Orchis papilionacea*, *Orchis purpurea*, *Pulsatilla rubra* subsp. *hispanica* y *Scirpus sylvaticus*. Sin embargo, el proceso de forestación favorecerá la expansión y desarrollo de nuevas poblaciones de especies como *Atropa belladonna*, *Lathraea squamaria*, *Limodorum abortivum*, *Orthilia secunda*, *Quercus pauciradiata*, *Taxus baccata* o *Ulmus glabra*. Las especies y subespecies ligadas a condiciones hidrófilas o rupícolas-saxícolas, en principio, parecen menos frágiles frente a transformaciones dinámico-seriales.

En una apreciación global del cambio en la configuración del paisaje sufrida y estimada para los próximos 100 años, la depraderización-forestación perjudica a un mayor número de especies y subespecies de las que se pudieran ver favorecidas, por lo que se estima un balance negativo para la flora del territorio, que supondrá un empobrecimiento de la misma y la extinción local de especies pratenses, cuya rarefacción ya es notoria en algunos territorios (fig. 13.2).

FERRER & AL. (2001), en su trabajo de síntesis sobre la biodiversidad en los ecosistemas pascícolas, explican cómo la influencia del arbolado sobre la diversidad florística no sólo es debida al efecto de sombra sino a modificaciones, a nivel de micro y mesohábitat, de factores como la precipitación, humedad o disponibilidad de nutrientes. Así, el bosque denso elimina microhábitats, favoreciendo de forma excluyente a especies umbrófilas, trepadoras y epífitas en detrimento del resto, en consecuencia se produce una disminución de la fitodiversidad en relación con zonas más abiertas. Sirva como corolario la frase de MONTSERRAT (1988): *Los conocedores de la flora ven al bosque como un invasor uniformante, como un mar que cubre amplias zonas y deja los endemismos bordeándolos en lugares impropios para el árbol sofocante.*

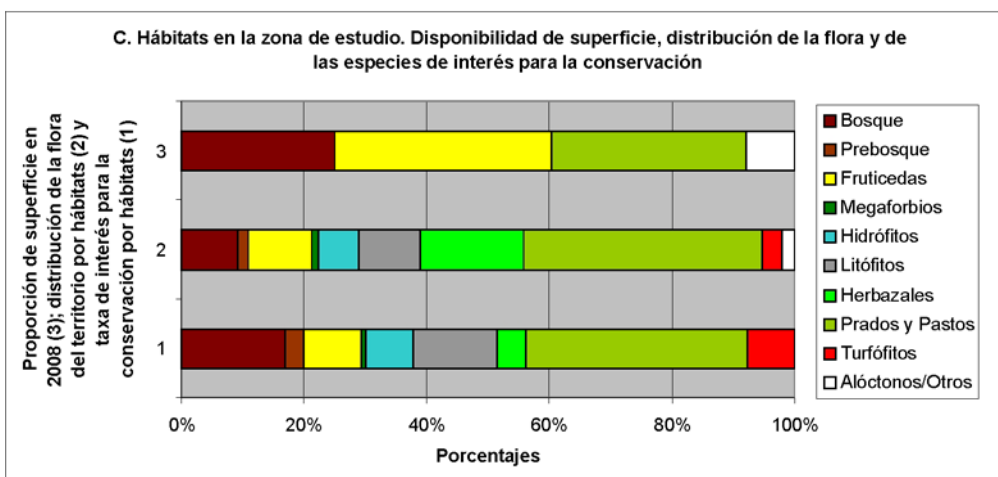
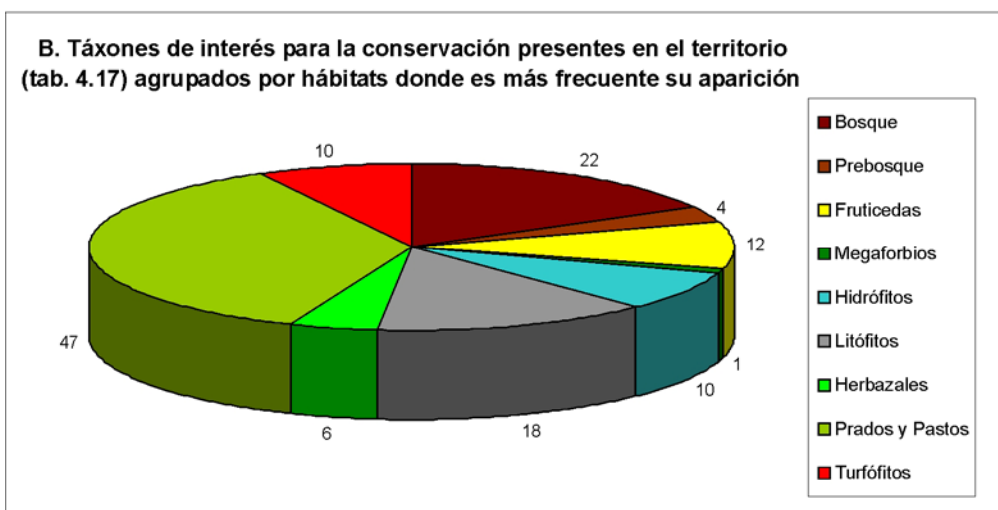
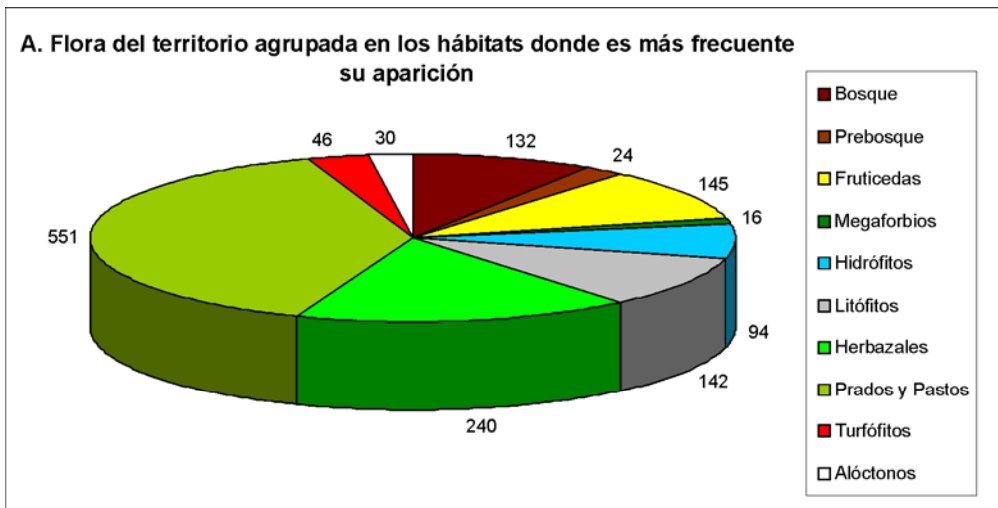


Figura 13.1. **A.** Distribución por hábitats de las especies de la flora del territorio. **B.** Distribución por hábitats de las especies de interés para la conservación en el territorio. Los táxones contemplados provienen de la tab. 4.17. **C.** Barras de frecuencias que comparan la proporción de superficie en 2008 (3), la distribución de la flora del territorio por hábitats (2) y la de los táxones de interés para la conservación, por hábitats (1).



Figura 13.2. Población de la especie catalogada (CASTILLA Y LEÓN, 2007a, 2015c) *Orchis pallens* en el puerto de Las Pintas (Salamón). El avance del aulagar *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* hacia terrenos antes ocupados por pastizales basófilos de *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* supone una reducción en la disponibilidad de hábitat a escala de paisaje y una previsible extinción local de estas poblaciones matorralizadas, por desaparecer las condiciones adecuadas para su desarrollo.

13.2 Repercusiones del cambio sobre la vegetación del territorio

Ya hemos tratado de forma global los cambios sobre la vegetación, a escala de complejo teselar y de paisaje, acaecidos en los últimos 50 años, así como las previsiones modelizadas bajo la premisa de mantenimiento de los factores que configuran la estructura vegetal. También hemos abordado el análisis a escala de los Tipos de Vegetación Fisionómico Seriales (TVFS), unidades artificiales que integran los sintáxones de acuerdo a una relación de correspondencia perfectamente preestablecida (tab. 10.2).

A partir de los resultados de los cambios en el paisaje, cuantificados mediante los TVFS, descendemos ahora al nivel sintaxonómico para evaluar las variaciones producidas y las previsiones futuras sobre las comunidades vegetales, haciendo especial énfasis en aquellas merecedoras de interés en conservación (EUROPA, 1992, 2013a, 2013b; ESPAÑA, 2007).

Previamente, a modo de introducción, hemos representado los sintáxones estudiados reuniéndolos en grupos sinecológicos (RIVAS-MARTÍNEZ & AL., 2011: 406-409) de gran valor didáctico y práctico (tab. 13.2). Conjuntamente, hemos rotulado las proporciones relativas de las comunidades vegetales de interés y prioritarias (EUROPA, 1992, 2013a, 2013b) integradas en los citados grupos sinecológicos (fig. 13.3). Se observa que las comunidades vegetales de prados y pastos muestran una elevada representación en los sintáxones prioritarios (7/18), muy superior a la esperada en base a su proporción en el contexto de la vegetación de la zona de estudio (27/124).

Grupo Sinecológico*	Nº Sintáx.	Sintáxones Directiva Hábitats	Sintáxones Prioritarios
A. Vegetación acuática, lacustre, fontinal y turfófila	17	9	3
C. Vegetación rupícola y saxícola	15	13	0
D. Vegetación antropógena perenne y bienal	6	0	0
E. Vegetación de lindero de bosque y megafórbica	10	7	0
F. Vegetación altioreína turbófoba	5	1	0
G. Vegetación pratense y pascícola	27	18	7
H. Vegetación serial fruticosa	13	8	1
I. Vegetación potencial boscosa y fruticosa	19	15	3
Otros (vegetación anual)	12	5	4
	124	76	18

Tabla 13.2. Recuento de sintáxones totales, reconocidos por la Directiva Hábitats (EUROPA, 1992, 2013a, 2013b) y priorizados por la misma norma, reunidos en grupos sinecológicos (RIVAS-MARTÍNEZ, 2011: 406-409).

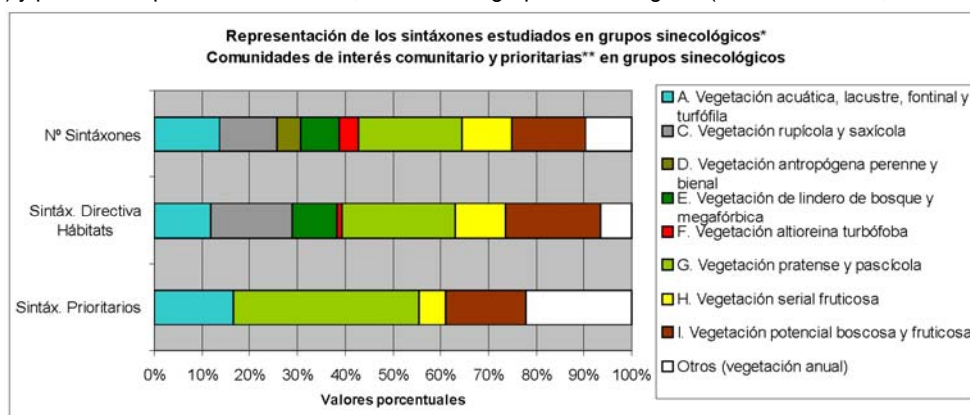


Figura 13.3. Valores porcentuales de representación del total de los sintáxones estudiados, reunidos en grupos sinecológicos (RIVAS-MARTÍNEZ, 2011: 406-409); Ídem para los sintáxones estudiados considerados de interés y prioritarios (EUROPA, 1992, 2013a, 2013b).

Comunidades favorecidas por el cambio:

El análisis a nivel sintaxonómico del cambio, tratado en el capítulo 13 a escala de TVFS, no ofrece dudas al considerar las comunidades de la clase *Quercus-Fagetum sylvaticae* como las más favorecidas por las transformaciones en el paisaje, tanto en el periodo de estudio (1957-2008) como en las previsiones futuras modelizadas. La expansión territorial y proceso de acercamiento a las condiciones climáticas ha beneficiado a las comunidades forestales representadas en nuestro territorio:

- *Blechno spicant-Fagetum sylvaticae*
- *Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae*
- *Epipactido helleborines-Fagetum sylvaticae*
- *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae*
- *Juniperetum sabino-orcantabricae*
- *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*
- *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*
- *Lithodoro diffusae-Quercetum rotundifoliae*
- *Luzulo henriquesii-Betuletum celtibericae*
- *Juniperetum sabino-orcantabricae*

En vista de las tendencias que aporta el modelo (fig. 12.1), parece que la trayectoria del cambio continuará en favor de las comunidades forestales descritas. Los sabinares relictos de *Juniperetum sabino-orcantabricae* son comunidades de interés prioritario (EUROPA, 1992) que se han expandido y densificado en los últimos años, posiblemente favorecidos por la disminución de la cabaña caprina, con mucha querencia en la zona por el pasto solano calar que cohabita en el sabinar.

Los bosques de ribera de *Salici purpureae-Populetea nigrae* también se han visto beneficiados por el cambio, aunque, según el modelo, actualmente nos encontramos en el máximo posible de su representación (tab. 12.2: fila Fh).

Las comunidades fruticasas orófilas y acidófilas han experimentado un importante avance en los últimos 50 años. Sin embargo, la modelización nos indica que la situación actual está próxima al punto de inflexión, que dará paso a un moderado descenso hasta alcanzar unas proporciones de equilibrio muy próximas a las actuales. A nivel sintaxonómico nos referimos a las comunidades de *Cytisetum scopario-romediterranei* y *Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae*.

Las macrofruticadas laderinas de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*, *Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae* y comunidad de *Prunus spinosa* y *Rosa corymbifera* han sufrido un notable incremento en su superficie durante los 50 años estudiados, aunque estamos posiblemente en su máxima extensión teórica, debido al rápido avance de estas comunidades hacia sintáxones forestales. El equilibrio teórico se alcanza al rebajar su representación territorial desde el 11,6% actual a un 7,5% que predice el vector de estado del equilibrio (tab. 12.2: fila MeS). Lo mismo podemos comentar de los brezales de *Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis* y *Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis*, que, tras alcanzar su máximo teórico en el momento actual (14,09%), disminuirán su extensión hasta llegar al 5,9% del total del territorio en el equilibrio (tab. 12.2: fila MiS).

Las comunidades mesofruticasas con *Quercus orcantabrica* parecen verse beneficiadas por los procesos de cambio. En el capítulo de descripción de la

vegetación manteníamos estas agrupaciones vegetales a nivel de comunidad, debido al elevado grado de hibridación entre los robles observado en los ambientes favorables. Sin embargo, existen varias comunidades muy afines que podrían prosperar en estas cotas del límite forestal: *Avenello ibericae-Fagetum sylvaticae* y *Avenello ibericae-Quercetum orocantabricae*.

En los territorios orófilos-basófilos encontramos un importante avance de los aulagares de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis*, que han duplicado su extensión en los últimos 50 años y que parece que mantendrán la tendencia progresiva en detrimento de los pastizales calares.

Comunidades perjudicadas por el cambio:

El cambio más acusado, parejo a la forestación, es la depraderización de los terrenos; afecta tanto a los pastaderos de altura, como a los prados y pastos de diente y siega de ladera y fondo de valle.

El estudio a nivel de TVFS muestra una disminución en los últimos 50 años de las perennigraminadas, tanto las oreínas (POa y POB), como las de media ladera (PS) y fondo de valle (Ph). Esto supone una disminución en la representación de las asociaciones:

- Comunidad de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta*
- *Thymelaeo dendrobryi-Nardetum*
- *Serratulo seoanei-Nardetum strictae*
- *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*
- *Merendero pyrenaicae-Cynosuretum cristati*
- *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*
- *Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae*
- *Bromo commutati-Polygonetum bistortae*
- *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi*

Parece que esta disminución es más notable en las comunidades acidófilas, entre las que se encuentran las incluidas en la clase *Nardetea strictae*, de conservación prioritaria según la Directiva de Hábitats (EUROPA, 1992). También afecta a otras asociaciones como *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*, prioritaria por contener en su seno un notable número de orquídeas. El aulagar avasallador va cercando los claros herbosos de *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, que en el territorio albergan las escasas poblaciones de las orquídeas catalogadas *Orchis pallens* y *O. papilionacea* (CASTILLA Y LEÓN, 2007, 2015c) (fig. 13.2).

La superficie ocupada por prados de siega ha permanecido más o menos constante en los últimos 50 años. Las zonas correspondientes a prados abandonados han sido compensadas por la transformación de antiguos terrenos cultivados a prados de siega y de siega y diente. Sin embargo, la desaparición de terrenos cultivados, principal origen de nuevos prados y pastos higrófilos, explica la previsible disminución de estas comunidades: *Bromo commutati-Polygonetum bistortae* y *Malvo moschatae-Arrhenatheretum bulbosi*. Atendiendo a las previsiones modelizadas, se espera una progresiva disminución de estas asociaciones desde el 2,8% actual hasta alcanzar una proporción en el equilibrio del 0,26% del territorio (tab. 12.2: fila Ph).

Parece que las perennigraminadas oreínas basófilas no son tan sensibles al cambio, mostrando índices de estabilidad relativamente elevados (59,41%) respecto al resto de las perennigraminadas estudiadas. Posiblemente estos datos se deban a que el TVFS POb incluye todos los pastizales basófilos de altura, entre los cuales se encuentran algunos de muy baja cobertura que habitan en grietas de laderas rocosas y lastrones calizos terrosos, como *Arenario cantabricae-Festucetum hystricis*, *Festucetum burnatii*, así como los pastizales-tomillares de *Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori*. Sin duda, estos pastizales vivaces con cierto carácter litófilo son menos susceptibles de ser sustituidos por procesos sucesionales que las perennigraminadas de suelos más profundos. De este modo, asociaciones como *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, son rápidamente sustituidas por aulagares de *Lithodoro diffusae-Genistetum occidentalis* (fig. 6.14) o por escobales de *Genistenion polygaliphyllae* en suelos profundos descarboxilados sin pastorear. La elevada proporción de los pastizales litófilos en el cómputo global de las perennigraminadas de POb explica estos resultados, que pueden llevar a interpretaciones erróneas si no conocemos el comportamiento dinámico diferencial de las comunidades que engloba.

13.3 Otras repercusiones sobre la biota de montaña

REPERCUSIONES DEL CAMBIO SOBRE LA AVIFAUNA DEL TERRITORIO

Los *paisajes intersticiales*, con elevada heterogeneidad espacial debida a la existencia de mallas y mosaicos de unidades con diferente madurez, son característicos de los sistemas tradicionales asociados a paisajes culturales (GONZÁLEZ-BERNÁLDEZ, 1991). Esta estructura diversa, propia de la agronomía extensiva (MONTSERRAT, 1972), ofrece mayores posibilidades para la fauna silvestre (FERRER & AL., 2001) y la avifauna responde adecuadamente a este patrón (BAYO, 1991; GÓMEZ-SAL & AL., 1991; ATAURI, 2001; CANTORAL, inéd.). Bajo esta premisa y a escala de paisaje se esperaría un paralelismo entre el índice de equitatividad (J) y la riqueza ornítica. Esto supondría un ligero aumento de la diversidad ornítica durante el periodo de estudio (1957-2008), un máximo teórico en los próximos 50 años y posteriormente un marcado descenso, debido a la simplificación del paisaje producida por la predecible dominancia futura del medio forestal.

La subzona de estudio ocupa parte de las cuadrículas de 10 Km de lado 30TUN25 y 30TUN26 (30,47% de la 30TUN25 y 25,38% de la 30TUN26). El número de especies de aves reproductoras para estas cuadrículas es de, al menos, 98 especies: 89 reseñadas en el Atlas de Aves Reproductoras de León (GARCÍA-FERNÁNDEZ & AL., 2008) y 9 aportaciones propias, observadas durante los recorridos para la elaboración del futuro III Atlas de Aves en Época Reproductora en España 2014-2017, coordinado por SEO-Birdlife España. Si a los datos anteriores añadimos otras especies que habitan en la subzona durante el periodo postnupcial o prenupcial alcanzamos la cifra de, al menos, 112 especies. El valor medio de aves reproductoras por cuadrícula en León es de 78 especies y de 75 para España (MARTÍ & DEL MORAL, 2003: 67) por lo que la subzona de estudio presenta valores de riqueza elevados en el contexto provincial y nacional, relacionados con la diversidad de ambientes representados y el carácter de frontera climática (GARCÍA-FERNÁNDEZ & AL., 2008: 43).

De estas 112 especies, 86 figuran en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (ESPAÑA, 2011) y 3 de ellas en el Catálogo de Especies Amenazadas, en la categoría de Vulnerables (*Circus pygargus*, *Neophron pernopterus* y *Phoenicurus phoenicurus*).

Sabemos que, a macroescala estatal, los gradientes ambientales que ordenan el territorio según factores de usos del suelo y tipos de paisaje, sobre todo los referentes a la cobertura de bosques, matorrales o praderas, desempeñan un importante papel en la distribución de especies. Así, la presencia de áreas agropecuarias arboladas abiertas, de mayor diversidad de paisajes o la extensión de roquedos y pastizales montanos, muestran una relación positiva en la diversidad de especies de aves (CARRASCAL & LOBO, 2003).

Si abordamos el análisis a escala de selección de hábitat, ecosistema o uso del territorio, podemos plantear hipótesis sobre qué especies se han visto favorecidas o perjudicadas por los cambios observados y predecir futuras tendencias en base a los escenarios que aportan los modelos de cambio. La desaparición de los cultivos y zonas abiertas más o menos amplias parece ser la causa del declive de especies como la codorniz *Coturnix coturnix* y la perdiz roja *Alectoris rufa*, aves otrora abundantes y que actualmente sólo aparecen en la subzona de estudio en claros de altura y zonas de matorral abierto. Aunque no hemos encontrado testimonios o referencias históricas, es de esperar una pareja disminución de las poblaciones de

aves especialistas en terrenos abiertos, como *Saxicola rubetra*, *Monticola saxatilis*, *Oenanthe oenanthe*, *Pyrhacorax* sp., *Anthus pratensis* o *Alauda arvensis*. Sin embargo, otras aves que seleccionan positivamente hábitats de matorral cerrado han podido verse beneficiadas por la expansión de las comunidades vegetales fruticasas. Es el caso de *Prunella modularis* o las currucas *Sylvia* sp pl. representadas en los ecosistemas montanos.

Del mismo modo, la expansión y acercamiento a la madurez de las comunidades boscosas ofrece una mayor disponibilidad de hábitat a ciertas aves especialistas del medio forestal: *Certhia brachydactyla*, *C. familiaris*, *Garrulus glandarius*, *Accipiter gentilis*, *A. nisus*, *Strix aluco*, *Parus ater*, *P. palustris*, *P. cristatus*. Algunas de estas aves forestales son de especial relevancia para la conservación, buenos indicadores de la biodiversidad forestal, como *Dryocopus martius* o *Dendrocopos medius* (ROBLES, 2008). Las predicciones futuras de incremento de la cabida forestal auguran un aumento en el efectivo poblacional de estas especies, lo que subraya la calidad y aptitud de los ecosistemas forestales del territorio para su preservación.

Esta línea dual en las tendencias a la baja de las especies de medios abiertos, junto con la relativa bonanza de la avifauna forestal y de matorral, se ve corroborada por los datos a escala nacional. La trayectoria demográfica primaveral, en relación a la abundancia cuantificadas en 1998 (ESCANDELL, 2015), certifica la disminución de la frecuencia de especies como el alcaudón dorsirrojo *Lanius collurio*, la alondra común *Alauda arvensis*, el escribano soteño *Emberiza cirrus* o el pardillo común *Carduelis cannabina*, junto al incremento de la curruca mosquitera *Sylvia borin*, el piquituerto *Loxia pytyopsittacus* o el trepador azul *Sitta europaea*.

Sin embargo, son comunes en la avifauna los *ecofield* complejos, que requieren zonas diferentes para distintas funciones fisiológicas. Así, gran parte de las denominadas “rapaces forestales” (PALOMINO & VALLS, 2011), nidifican generalmente sobre árboles pero utilizan medios abiertos para capturar sus presas, por lo que el análisis de idoneidad de hábitat requiere un enfoque multiescalar o paisajístico. Es el caso de *Milvus migrans*, *Circaetus gallicus*, *Aquila pennata*, *Buteo buteo* o *Falco subbuteo*. Parece que, en general, estas especies han experimentado una tendencia poblacional positiva (SEOANE & CARRASCAL, 2008). Otras aves ocupan hábitats de matorral más o menos abierto, con zonas de prados y pastos intercalados: *Emberiza* sp., *Turdus torquatus*, *Lanius collurio*. La reducida *estabilidad* de estos mosaicos de fruticeda-pasto (MeO-POa= 0 y MeS-PS= 0,08) y su proceso de atomización auguran un declive de estas especies a medio plazo.

Por último, hay un elenco de aves que, presumiblemente, como respuesta a los cambios a escala de paisaje (entre otros factores), han reducido de forma alarmante su distribución y efectivo poblacional hasta el borde de la extinción local: *Circus cyaneus*, *Perdix perdix* subsp. *hispaniensis* y *Tetrao urogallus* subsp. *cantabricus*.

El **aguilucho pálido** *Circus cyaneus* es una especie que se reproduce principalmente en el tercio norte peninsular, mostrando predilección por las zonas de piedemonte de la vertiente sur de la cordillera Cantábrica. Sin embargo, parece existir cierta tendencia en España al desplazamiento hacia las llanuras cerealistas (GARCÍA & ARROYO, 2003: 177), proceso también observado en la provincia. Esta modificación en las costumbres de los aguiluchos pudiera estar relacionada con la pérdida de hábitat que representan los cambios a escala de paisaje. Así, la reducción de zonas de caza apropiadas y la disminución de especies presa, ocasionada por el aumento de la cabida de matorral y arbolado y la desaparición de los cultivos tradicionales, parecen explicar esta

tendencia (GARCÍA-FERNÁNDEZ & AL., 2011: 120). La clara morfología planeadora, compartida con la especie próxima *C. pygargus*, corrobora la especialización de campeo en cazaderos de zonas amplias, más o menos abiertas. Estos hábitats estaban disponibles en las laderas y puertos del escenario estudiado en 1957, pero muy mermados en la actualidad y con marcada tendencia a la baja.

El aguilucho pálido aparece como especie nidificante posible en la parte norte de la subzona de estudio (RAMOS, 2008). La hemos observado en época de cría (21 de mayo de 2003) sobrevolando el puerto de Bioba (Lois), coincidiendo con una plantación de *Pinus uncinata*. Desde entonces no hemos vuelto a ver esta especie en la subzona de estudio durante el periodo reproductor. Si bien las plantaciones de pinos en sus primeros años de crecimiento pueden constituir un hábitat alternativo para la nidificación de la especie (ROMÁN, 1996: 76), la eliminación de pastos de altura y mosaicos de matorral-pasto representa una pérdida de hábitat a escala de paisaje.

La **perdiz pardilla** *Perdix perdix* subsp. *hispaniensis* es un taxon endémico peninsular que se distribuye por la cordillera Cantábrica, montes de León, Sistema Ibérico y Pirineos. Esta gallinácea selecciona los mosaicos altimontanos de pastizal y praderas con cierta cobertura de matorral bajo (LLAMAS & LUCIO, 1988; LUCIO & AL., 1992) principalmente mesofruticadas de *Cytiso oromediterranei-Genistetum obtusirameae* con al menos un 30% de claros herbáceos, aunque también usa microfruticadas aclaradas de *Carici asturicae-Callunetum vulgaris* y nanofruticadas orófilas de *Vaccinio mytilli-Juniperetum alpinae* (obs. pers.). Al parecer, la presencia de cultivos a media ladera complementaba el complejo *ecofield* de la especie, ya que proporcionaban refugio y alimento durante los meses invernales, momentos en los que la especie desciende ladera abajo en busca de terrenos sin cobertura nival.

En nuestra subzona de estudio, la expansión y densificación de las mesofruticadas orófilas (de 24,72 ha a 120,8 ha en los últimos 50 años) pareja a la disminución de las perennigraminadas acidófilas de altura (de 266,64 ha a 99,28 ha durante el mismo periodo) cuantifican la pérdida de hábitat de esta especie en peligro. La baja *estabilidad* de los pastos de puerto (38%) acompañada de un intenso proceso sucesional hacia estadios de mesofruticada (23,81%) y microfruticada (13,4%), junto con la sustitución por cultivos selvícolas (19,37%) y la práctica desaparición de los cultivos herbáceos en ladera, dan testimonio de la pérdida de hábitat en el contexto local. Los escasos mosaicos de mesofruticadas con perennigraminada permiten la reproducción puntual (obs. pers., año 2014) de esta rara especie en los enclaves más norteños de la subzona de estudio. He podido advertir su extinción en el resto del territorio del término de Crémenes, cuyos puertos constituían zonas de cría hasta hace muy pocos años. La nula *estabilidad* de estos mosaicos (MEO-POa), rápidamente transformados en mesofruticadas orófilas densas (MEO), presagia un futuro nada alentador para esta especie en la zona de estudio.

Ya en el año 1988, LLAMAS (1988) enfatizaba la alarmante disminución de ambas perdices en la comarca de Riaño, al comparar los datos de capturas de 1966-67 con los de las temporadas de 1985-86 y 1986-87. Pese a tratarse de una especie recogida como Vulnerable en el Libro Rojo estatal (ONRUBIA & AL., 2004) y provincial (GARCÍA-FERNÁNDEZ, 2008), motivado por su declive y riesgo alto de extinción en estado silvestre, la perdiz pardilla carece de protección legal reconocida por norma estatal o regional. No está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas ni en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (ESPAÑA, 2011). Su salida del listado de especies cinegéticas de Castilla y León tuvo que ser mediante resolución contencioso-administrativa del Tribunal Superior de Justicia (auto de fecha

21/09/2001), ya que hasta el año 1998 aparecía en las Órdenes Anuales de Veda como especie cazable. La pardilla está incluida en el anexo I de la Directiva Aves (EUROPA, 1991) que obliga a los países miembros a aplicar medidas de protección.

Además de la pérdida de hábitat por los cambios en las prácticas pastorales y las plantaciones selvícolas en altura, existen otros impactos que han afectado y afectan a las poblaciones de pardilla, como el desarrollo viario en las zonas de querencia de la especie, el furtivismo y la escasez de guardería (LUCIO & AL., 1992).

El **urogallo cantábrico**, *Tetrao urogallus* subsp. *cantabricus*, era una especie habitual en las sierras de Riaño hasta los años 70-80 y hoy está prácticamente extinta. Se estima para esta subpoblación una reducción anual cercana al 3%, cuajada de extinciones locales (POLLO & AL., 2006). Los mismos autores estiman en 13 machos (2003-2005) la subpoblación del núcleo oriental, cuando el censo de 1981-1982 alcanzaba los 187 machos. Se estima que la especie aglutina numerosos factores limitantes que amenazan su supervivencia (OBESO, 2004): fragmentación del hábitat, depredación, competencia con otros herbívoros, molestias por actividad humana, actuaciones negativas sobre el hábitat, etc., por lo que parece imparable su declive y tendencia a la extinción.

Al estudiar la ecología de la especie, en base a la caracterización de las localizaciones históricas en la zona de estudio, ratificamos la complejidad de su *ecofield*, a menudo injustamente simplificado como ave de bosques maduros. Si bien las hojas, brotes y frutos de robles, hayas y acebos constituyen el grueso de la dieta otoñal e invernal, ésta parece diversificarse en primavera y verano con brotes de helechos (*Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*), arandaneras (*Vaccinium myrtillus*), ranunculáceas, saxifragáceas y otras especies (CASTROVIEJO, 1975). Esta amplitud trófica requiere que la cubierta de la comunidad forestal no sea completa (carácter propio del bosque maduro) o que la tetraónida se desplace a los bordes diversificados y comunidades próximas, que ofrecen recursos vegetales más variados. La importancia de la ingesta proteica de los pollos durante las primeras semanas de vida, muy ligada a la entomofauna de las arandaneras (CASTROVIEJO, 1975), nos recuerda más a los enebrales rastreros de *Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae* o a los ambientes periturfófilos de *Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii* que a densos bosques umbríos. Este complejo *ecofield* supone un solapamiento espacio-temporal con las querencias de la perdiz pardilla en la subzona de estudio y en el área de distribución (CASTROVIEJO, 1975: 471).

Existen grandes controversias sobre la posible influencia del manejo ganadero en la dinámica poblacional del urogallo. Al tratarse de un ave ligada al ambiente forestal, sería de esperar una respuesta favorable a los procesos de forestación cuantificados y esperados para un futuro próximo. Además, enebrales, brezales y turberas parecen ser comunidades más o menos estables en la franja supraforestal, pese a la progresiva densificación por pérdida de pastizales orófilos. Sin embargo, la población de urogallos no ha respondido favorablemente a esta supuesta oferta de hábitat, por lo que se debe ahondar más en las causas del declive. Hay estudios que correlacionan de forma negativa la ocupación de cantaderos y el número de cabezas de ganado en la vertiente norte asturiana (BLANCO & AL., 2011) y alarman de los efectos del incremento de la densidad ganadera en la cordillera Cantábrica durante los últimos veinte años. Pudiera ser que la densidad diferencial de ganado observada en las unidades territoriales estudiadas dependa a su vez de otros factores, como la proximidad a núcleos habitados, la accesibilidad motorizada de los pastaderos, la pendiente, la exposición o la elevada proporción de pastizal/masa forestal y sean estos

parámetros, y no aquél, los que influyan negativamente en la ocupación de los cantaderos. En la zona de estudio no hemos observado sobrepastoreo en las zonas de altura. Prueba de ello son la dominancia de los procesos sucesionales progresivos (matorralización y forestación) y los profundos cambios registrados y cuantificados en los puertos acidófilos. Lo que sí puede haber variado es una mayor persistencia del ganado en los pastaderos estivales (suben antes y los abandonan más tarde) y un uso diferente por parte del ganado equino y vacuno, en comparación con el tradicional merino trashumante. Creemos que se deben realizar más estudios al respecto y contemplar otras causas para explicar el declive, reiteradas desde los primeros estudios de la especie.

Ya hace cien años VALBUENA (1913: 14) intuía la vulnerabilidad de la especie: “*se encuentra en abundancia relativa, aun cuando la manera de cazarle es la más a propósito para la completa destrucción de la especie, puesto que se le caza en la época de celo*”. CASTROVIEJO (1975: 238) califica la caza de la cordillera como *exhaustiva y mal planteada...y recoge la ya entonces alarmante situación de la especie. A pesar de ello, hoy se mantiene la infundada ilusión de óptimo poblacional del urogallo cantábrico en aquella época (CASTROVIEJO, 1975: 468-469): “Los Urogallos de Cantabria (en alusión a la cordillera) viven en los escasos bosques que todavía quedan sin degradar, formando enclaves aislados y en condiciones harto precarias. En el último decenio el número de urogallos cantábricos ha disminuido de un modo alarmante. Las principales causas son: degradación del medio (talas, repoblaciones, apertura de carreteras)...Así mismo en la vertiente meridional (leonesa) de la cordillera Cantábrica...esta especie ha desaparecido también debido a la caza incontrolada. Otros censos realizados con anterioridad al nuestro...ponen de manifiesto la alarmante disminución (25 por 100 anual) que experimenta esta población”*

Pese a la voz de alarma del profesor Castroviejo, el urogallo se siguió cazando hasta el año 1979. Las repoblaciones en altura han sido una práctica usual hasta hace menos de 15 años y numerosos montes, históricamente urogalleros de la subzona de estudio (Valbuena de Roblo, Ciguera, Lois), han sufrido intensos claros y un elevado número de kilómetros de nuevas pistas forestales surcan las zonas altas de los montes, antes inaccesibles a los vehículos. De acuerdo con PURROY (2002, 2008) la vialidad en altura *provoca la práctica motorizada y cómoda de la caza, el acceso incontrolado de visitantes a enclaves de alta fragilidad natural y el desbaratar, acentuando la fragmentación forestal y la pérdida de tranquilidad, los requisitos vitales de varias especies exigentes, entre ellas el oso pardo y el urogallo. Sobre este aspecto, parece clara la relación de la presión de caza o el régimen cinegético de los terrenos con la ocupación de los cantaderos (SUÁREZ & GARCÍA, 2004).*

El Plan Regional de Recuperación del urogallo (CASTILLA Y LEÓN, 2009b) aborda numerosos aspectos relativos a la conservación de la especie, aunque elude la necesaria regulación de las cacerías colectivas en las zonas de invernada. Se habla de que *se potenciará la mejora de la eficacia de las batidas de jabalí, utilizando perros de rastro que se manejarán atraillados*. Esta sugerencia no es de aplicación mientras no se articule en medidas concretas, de carácter vinculante, y aparezca en los distintos Planes Anuales de las reservas implicadas, en los Planes Cinegéticos de los acotados o en los Planes de Uso y Gestión de los Espacios Naturales (inexistentes en Castilla y León). El órgano gestor autonómico parece considerar a las cacerías colectivas como únicas herramientas para controlar la población de jabalí, sin contemplar su sustitución (en determinadas zonas sensibles) por otras modalidades

tanto o más efectivas, como aguardos o esperas, que evitarían los desplazamientos de la fauna durante la época crítica invernal.

La estrategia para la conservación del urogallo cantábrico en ESPAÑA (2004), aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, recomienda *no autorizar las batidas y ganchos de caza mayor durante el periodo invernal, salvo cuando los programas de control de competidores o predadores o el de daños al hábitat de la especie aconsejen lo contrario*. No existen muestreos estandarizados oficiales sobre la densidad de las especies presa, ni estudios locales sobre la efectividad de las cacerías colectivas. Lo que sabemos con certeza es que son un factor de perturbación importante en la zonas de la Cantábrica (OBESO, 2004: 178) y que *las zonas donde se han perdido más ejemplares coinciden con aquellas en las que se han realizado más batidas de jabalí, por lo que no se han aplicado las medidas de conservación específicas* (CANUT & AL., 2003: 211).

Existen evidencias científicas del carácter de área vital de las zonas de invernada y de la consideración de la época invernal como periodo crítico en el ciclo vital del urogallo (además del reproductor). Cualquier molestia durante este periodo puede tener consecuencias fatales (GARCÍA-FERNÁNDEZ & AL., 2011), debido a que el alimento disponible ingerido no es suficiente para compensar las pérdidas calóricas adicionales (GJERDE & WEGGE, 1987), como los desplazamientos provocados. El manual de conservación (PURROY & GONZÁLEZ, 2014) aconseja al respecto que *en los documentos de planificación cinegética se deberá establecer la necesidad de no montar o batir las zonas supraforestales, así como las zonas de arbolado abierto de la parte superior de las laderas*. Medidas similares contempla el Manual de Conservación y Manejo del hábitat del urogallo cantábrico (MOLINA & AL., 2005: 162). Por otro lado, la caza de jabalí *al salto* y la de la becada, *Scolopax rusticola*, sólo se prohíben en las Zonas Críticas (CASTILLA Y LEÓN, 2009b). Estas formas cinegéticas parecen ser cada vez más habituales (obs. pers.), pese a considerarse incompatibles (al menos la última modalidad) con la conservación del urogallo (MOLINA & AL., 2005).

REPERCUSIONES DEL CAMBIO SOBRE LOS MAMÍFEROS DEL TERRITORIO

Durante los cincuenta años que abarca el estudio de los cambios en el escenario paisajístico, en la subzona de estudio, se han producido profundos cambios en el marco legal de protección de las especies faunísticas, que incluyen aves, anfibios, reptiles, insectos y, por supuesto, mamíferos. Creemos que estos aspectos socio-legales son determinantes en las tendencias poblacionales, en muchos casos más allá de la disponibilidad de hábitat u otros parámetros ambientales.

La situación en 1957, momento de partida en nuestro estudio, es bastante desfavorable. Por entonces llevaba cuatro años vigente el Decreto por el que se declara obligatoria la organización de las Juntas Provinciales de Extinción de animales dañinos y protección a la caza (ESPAÑA, 1953). Las Juntas de Extinción Provincial eran instituciones organizadas que dotaban de medios no selectivos (veneno, trampas, etc.) para el exterminio de toda especie no cinegética y premiaban económicamente las capturas, previa muestra a la autoridad de restos que acreditasen las muertes (patas, pieles, etc.). Si bien existía normativa previa que trataba sobre animales dañinos (ESPAÑA, 1911) o de recompensas por su destrucción (ESPAÑA, 1915), hasta aquel momento no se había sistematizado ni financiado de forma organizada su persecución. Desconocemos la importancia de las capturas de estas Juntas en el ámbito local, aunque las subvenciones concedidas por el Servicio Nacional de Caza y Pesca fluvial a la Junta de León durante los años 1954-1962 asciende a 7.000 pesetas, muy por debajo de la media de las 19 provincias con Juntas constituidas (37.737 pesetas) y minúscula frente a las 82.000 de Ciudad Real, 70.000 de Cáceres o 66.000 de Toledo (CORBETE & RICO, 2008).

Además de la promoción de la junta de extinción, existía un importante aliciente para la captura de ciertas especies, el valor de su piel, fundamentalmente de la marta *Martes martes*, garduña *Martes foina*, nutria *Lutra lutra* y zorro *Vulpes vulpes*. Aún hoy se pueden recoger testimonios por la montaña de las cuadrillas organizadas en cada pueblo dedicadas a la búsqueda de la codiciada piel de marta, ya que su venta proporcionaba cerca de 1000 pesetas, cuantía que permitía pasar a toda una familia parte del año (com. pers. Vicente Álvarez Valdeón, de La Uña). Además, la mayor parte de los terrenos eran “libres” lo que facultaba la caza de cualquier especie sin ningún tipo de limitación espacio-temporal. La alta densidad demográfica y el elevado número de personas por hogar explican la presión a la que eran sometidas las especies que pudieran aportar carne a la mesa o dinero a la economía familiar. Los pocos corzos que, de vez en cuando, merodeaban estos montes, eran sistemáticamente perseguidos a lo largo de kilómetros hasta su caza. Jabalí y ciervo eran especies casi desconocidas en la zona (com. pers. Alejandro Fernández González †, de Las Salas).

En el año 1961 (ESPAÑA, 1961) las Juntas de Extinción pasan a depender de los Gobiernos Civiles de cada provincia, por lo que pierden el apoyo y la financiación del Servicio Nacional de Caza y Pesca, primer paso hacia su desaparición.

A mediados de los años 60 existe un cambio en la percepción de los depredadores en el ecosistema, fruto de las tendencias internacionales y del enfoque ecológico-ecosistémico que aportan los nuevos estudios biológicos. Entre las primeras destacamos las Conferencias de trabajo sobre aves de presa efectuadas en *International Council for Bird Preservation*, celebrado en Caen (Francia) del 10 al 12 de abril del año 1964. Como hito en la producción científica española desde el prisma de la configuración trófica de las comunidades destacamos la obra de J.A. Valverde †:

Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres, leída como Tesis Doctoral en 1962, en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Madrid, y publicada por el CSIC (VALVERDE, 1967). En este nuevo contexto se explica la publicación de la Orden de Vedas de 1966 (ESPAÑA, 1966a), que salva de la lista de alimañas al *lince* prohibiendo temporalmente su caza. Ese mismo año se crean, entre otras, las Reservas Nacionales de Caza de Riaño y Mampodre (ESPAÑA, 1966b), linderas por septentrión con la subzona de estudio. Las hoy rebautizadas como Reservas Regionales de Caza en el marco político de traspaso autonómico, nacen con la vocación de *la difícil pervivencia de especies como el rebeco, el corzo, el oso, el urogallo y otras, ordenando su aprovechamiento*. La experiencia acumulada del cercano Coto Nacional de Caso y Ponga (ESPAÑA, 1945), que entonces ya contaba con 21 años de andadura, parece favorable: el crecimiento de especies como el rebeco en la población oriental asturiana (Caso, Piloña y Ponga) se ajustaba al modelo exponencial (NORES & GONZÁLEZ QUIRÓS, 2009). En sus inicios las zonas del Coto Nacional de Asturias sirvieron de territorio fuente de especies cinegéticas como el rebeco, según testifican cazadores de la vertiente leonesa que, durante aquella época, debían de acercarse a la raya Asturiana para asegurar los lances (com. pers. Vicente Álvarez Valdeón, de La Uña), lo que sin duda favoreció el poblamiento de las futuras Reservas de Riaño y Mampodre.

La publicación de la Ley de Caza de 1970 (ESPAÑA, 1970) y el Reglamento que la desarrolla (ESPAÑA, 1971a) limitó la actividad cinegética a las especies denominadas piezas de caza, excluyéndose el resto. El control de *animales peligrosos para las personas o perjudiciales para la ganadería o la caza* (ESPAÑA, 1971b) quedó limitado a situaciones especiales, requería la autorización del Gobernador Civil y estaba sometido a un condicionado específico propuesto por la Jefatura Provincial del Servicio de Pesca Continental, Caza y Parques Nacionales. Con la Ley de 1970 apareció la figura de los Cotos de Caza, a la que se desde entonces se irán incluyendo la práctica totalidad de los terrenos (salvo los ya constituidas como Reservas Nacionales), que desde entonces fueron sometidos a normas generales de gestión en lo referente a las especies, épocas, restricciones y mecanismos de vigilancia y control.

Sin duda 1966 y 1970 son las fechas en las que comenzó la recuperación de las especies de mamíferos, tanto las cinegéticas como el resto. Se fueron sumando nuevas normas de carácter conservacionista, que fueron ampliando el elenco de especies estrictamente protegidas desde el oso, lince, gato montés, armiño, nutria y aves rapaces (ESPAÑA, 1973), pasando por el desmán y los murciélagos (ESPAÑA, 1981), hasta culminar con la creación del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (ESPAÑA, 1990), hoy englobado en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (ESPAÑA, 2011). La muerte directa de animales ha pasado de ser una actividad subvencionada y caótica a convertirse en un aprovechamiento regulado, al que están sometidas ciertas especies y estrictamente protegidas el resto.

Bosquejada la trayectoria histórica del marco legal que rige las relaciones entre el hombre y los mamíferos durante los últimos 60 años, debemos comentar la situación actual y posibilidades futuras en la conservación de nuestra macrofauna. Pese al aparente escenario favorable a la conservación, aún queda mucho por hacer. Salvo para el lobo, el desmán y el oso, no existen programas normalizados de seguimiento o censo de mamíferos en el territorio, principal punto de partida de cualquier tentativa de gestión. No sabemos cuántos rebecos tenemos, ni cuántos corzos, ni ciervos, ni jinetas, ni liebres de piornal, etc., carencia que impide valorar correctamente su estatus y, por tanto, imposibilita la elaboración de directrices de conservación.

Aún careciendo de datos históricos y actuales precisos, parece coherente y poco arriesgado admitir un incremento poblacional en los últimos cincuenta años de las especies de mamíferos cazables como el corzo, ciervo, rebeco, lobo, jabalí y de otros mamíferos otrora intensamente perseguidos, como la marta o la garduña. Reiteramos el cambio en el marco legal como el motor del aumento demográfico, ya que la capacidad de acogida del medio natural en 1957 previsiblemente hubiese permitido una población de estas especies mucho mayor que la que hemos recogido mediante testimonios. La proporción de pasto/matorral/monte de 2,7/1,5/1 en cotas inferiores a 1600 m, medida para el año 1957 (ver capítulo 10.3), nos sugiere un escenario nada desfavorable para el desarrollo de fitófagos y carnívoros, por lo que su escasez no parece poderse atribuir a condiciones de falta de hábitat. Sin embargo, la estructura actual del paisaje posee una elevada capacidad de acogida, debido a un mayor equilibrio entre los tipos de vegetación fisionómico serial (1/1,1/1), ofertando condiciones propicias de alimento y refugio. Merece la pena reseñar la elevada disponibilidad actual en especies vegetales de fruto, de vital importancia para la dieta de un gran número de mamíferos. Las especies *Prunus avium*, *Malus sylvestris*, *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Euonymus europaeus*, son principalmente árboles de crecimiento rápido y madera blanda que crecen en las orlas forestales y estadios sucesionales fruticosos desarrollados sobre suelo profundo. El abandono de las tierras de cultivo y la expansión de las masas forestales se traduce en un rápido incremento de estas formaciones, de vital importancia trófica. Sirva de indicador del cambio el aumento observado en el índice de ecotono *densidad de perímetro* (m/ha) para el TVFS fanerófito denso, que pasa de 16,12 m/ha (1957) a 50,09 m/ha (2008). La fig. 11.11 muestra gráficamente el paisaje cuajado de cerezos, especialmente apreciable durante la floración y la otoñada.

La ausencia de referencias históricas y actuales dificulta hipotetizar sobre la evolución de otras especies menos populares, como los micromamíferos terrestres (*Apodemus*, *Arvicola*, *Chionomys*, *Crocidura*, *Microtus*, *Sorex*), aunque la disponibilidad actual de hábitat es menor en superficie y peor en calidad debido al abandono de las prácticas de riego de cultivos y prados. Desconocemos el estatus actual y la evolución histórica de su depredador especializado: el gato montés, aunque se trata de una especie muy ocasional en la subzona de estudio, a pesar de la aparente disponibilidad de hábitat adecuado y alimento en los fondos de valle.

Se empieza a conocer el estatus actual del desmán ibérico, con datos nada alentadores (ESPAÑA, 2013). La especial ligazón del hombre con el río, principal fuente proteica durante años, permite recoger testimonios sobre el “ratón aguador”, que parecía ser una especie mucho más habitual hace 20 años en nuestros ríos y arroyos (com. pers. Alfonso Díez Fernández, de Argovejo).

Pese a tratarse de un endemismo cantábrico, apenas existen referencias sobre la liebre de piornal *Lepus castroviejoi*. Sabemos que comparte hábitat con la perdiz pardilla, situación corroborada en nuestro territorio, aunque carecemos de información precisa sobre los requerimientos de la especie o densidades históricas. Hemos encontrado una valiosísima información local (LÓPEZ, 2015) correspondiente a territorios del anejo macizo de Mampodre. Una prospección nocturna de 74,8 Km de esfuerzo acumulado ha concluido con la localización 22 liebres (0,29 liebres/Km), todas en la franja altitudinal entre 1230 m y 1650 m. Se esperaría que el incremento en la superficie de matorral en la banda orófila ácida se tradujera en un aumento del hábitat disponible, aunque la densificación del mismo podría hacerlo inadecuado (igual que hemos comentado para la perdiz pardilla). Se requieren estudios concretos al respecto para poder valorar las repercusiones del cambio y las tendencias futuras.

El **oso pardo**, *Ursus arctos*, es el mamífero más emblemático de la montaña cantábrica. Junto con el urogallo, constituyen las especies paraguas para la conservación de los hábitats y fauna orocantábrica, con gran peso en la declaración de las diferentes figuras de protección de ámbito regional (CASTILLA Y LEÓN, 1994b) y comunitario (EUROPA, 2011).

La población del oso pardo en la cordillera Cantábrica parece haber mostrado una recuperación en los últimos años (FOP, 2015a), aunque, desglosando el análisis a nivel de núcleos poblacionales, observamos grandes diferencias entre lo acaecido en las zonas oriental y occidental de la población orocantábrica (fig. 13.4).

Nuestra subzona de estudio está incluida en el núcleo oriental y su territorio forma parte del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Oso Pardo (CASTILLA Y LEÓN, 1990). El aumento registrado en la masa forestal, así como el equilibrio actual entre bosque/matorral/pastizal son factores valorados positivamente en la selección de hábitat del oso cantábrico (CLEVENGER & PURROY, 1991).

Para evaluar posibles modificaciones en la calidad de hábitat del oso durante el periodo de estudio (1957-2008) hemos seguido la metodología empleada en BALLESTEROS & AL. (2012: 39-45). Hemos integrado, mediante el uso de SIG, las variables ambientales normalizadas referentes al valor de cobijo, valor trófico, rugosidad del terreno, fragmentación forestal y efecto de la presión humana. Las clases posibles contempladas para cada variable y los valores correspondientes se pueden observar en la tab. 13.3. La cuantía de las variables *cobijo* y *valor trófico* para la subzona de estudio provienen de multiplicar la superficie relativa ocupada por cada clase por el correspondiente valor. Para su cómputo hemos empleado los datos de superficie obtenidos del teselado vectorial de los TVFS₀, cuya codificación hemos incluido en la tab. 13.3.

La rugosidad del terreno, reflejo de la heterogeneidad del hábitat y relacionado con el grado de inaccesibilidad del medio y disponibilidad de refugio (BALLESTEROS & AL., 2012), la hemos calculado como el coeficiente de variación (σ/\bar{x}) en la altitud en el conjunto de celdas de 50 m existentes en cada cuadrícula de 0,5 x 0,5 Km (BALLESTEROS, 2012). Estos cálculos los hemos realizado a partir del modelo digital de elevaciones (MDT), con una resolución horizontal de 50 m.

El grado de fragmentación pondera la disponibilidad de masas boscosas de gran tamaño (≥ 16 ha) o la proximidad a las mismas (≤ 1600 m).

El efecto de la presión humana mide el grado de influencia de las diferentes infraestructuras en el medio, ya que son evitadas por el oso y por lo tanto empobrecen la calidad del hábitat. Para su cuantificación hemos creado una capa de infraestructuras (casco urbano, carreteras, pistas forestales) a la que hemos añadido una zona de tampón o *buffer*, de 200 metros para carreteras y zonas urbanas y de 50 metros para pistas forestales. Dividida la subzona en una malla de celdas de 25 ha, hemos valorado con la unidad (1) a aquellas celdas sin ningún tipo de área de evitación; con 0,75 a las celdas con dos tipos y con 0 a las celdas en las que están presentes los tres tipos de infraestructuras. Hemos calculado la valoración territorial como la media de los valores obtenidos en las celdas de 25 ha que lo conforman.

Variable ambiental	Clases posibles	Valores
Valor de cobijo	bosque denso (FD)	4
	bosque aclarado, cultivo forestal (FA+ CF)	3
	matorral alto (FR)	2
	matorral alto abierto (FRP)	1
	matorral bajo o herbazal (resto TVFS ₀)	0
Valor trófico	hayedo/robleal (FD, FA)	42,46
	bosque de ribera (FH)	34,83
	plantaciones coníferas (CF)	7,28
	matorral (FR+ M)	16,23
	matorral abierto (FRP)	13,34
	herbazal (PP+ PH)	10,45
	agrícola (CA)	9,57
	roquedo (RR)	2,23
Rugosidad del terreno	Coeficiente de Variación (σ/\bar{x}) de la altitud en el conjunto de celdas del MDT de 50 m de lado existentes en cada cuadrícula de 25 ha	
Grado de fragmentación forestal	Cuadrícula de 25 ha que intercepta mancha forestal de más de 16 ha, o se encuentra a menos de 1,6 Km de mancha forestal ≥ 16 ha	1
Efecto de la presión humana	Cuadrícula de 25 ha sin ningún tipo de infraestructura, ni su área de influencia	1
	Cuadrícula de 25 ha con un tipo de infraestructura o su área de influencia	0,75
	Cuadrícula de 25 ha con dos tipos de infraestructura o sus áreas de influencia	0,5
	Cuadrícula de 25 ha con tres tipos de infraestructuras o sus áreas de influencia	0

Tabla 13.3. Variables ambientales, clases posibles y sus valores correspondientes, en la estimación de la calidad del hábitat para el oso pardo *Ursus arctos* sensu BALLESTEROS & AL. (2012: 39-45). Las clases posibles de las variables *cobijo* y *valor trófico* incluyen entre paréntesis la correspondencia con los Tipos de Vegetación Fisionómico Serial previos que hemos empleado (ver capítulo 10.1).

Los resultados obtenidos a partir del análisis del paisaje de la subzona están recogidos en la tab. 13.4.

Variable ambiental	Valor subzona Año 1957	Valor normalizado. Año 1957	Valor subzona Año 2008	Valor normalizado. Año 2008
Valor de cobijo	0,6864	0,1716	1,4093	0,3523
Valor trófico	10,7618	0,1256	19,3769	0,2261
Rugosidad	0,0329	0,0329	0,0329	0,0329
Grado de fragmentación	1	1	1	1
Presión humana	0,6347	0,6347	0,6102	0,6102
Calidad Global		0,2095		0,3730

Tabla 13.4. Valores brutos y normalizados de las variables ambientales que influyen en la calidad de hábitat para el oso pardo correspondientes al paisaje del año 1957 y 2008. Cálculo de la Calidad Global o Valor del hábitat a partir de la expresión: Valor hábitat = (valor cobijo + valor trófico + rugosidad) x grado de fragmentación x presión humana.

La forestación y actual matorralización acaecida durante los últimos 50 años produce incrementos en los valores de cobijo y tróficos del medio, que redundan en una mejora de la calidad global del hábitat. Debemos resaltar el bajo grado de fragmentación forestal en ambos momentos, debido a la existencia de grandes manchas forestales distribuidas regularmente, por lo que todas las celdas de 25 ha cumplen la premisa de intersectar una mancha forestal grande o encontrarse a menos de 1600 metros de un bosque de aquellas características. Se asigna el valor máximo (1) a esta variable en ambos momentos (1957/2008).

La vialidad se incrementa moderadamente, pasando de 68,918 Km (1957) a 97,055 Km (2008), debido a la apertura de 28,137 Km de pistas forestales. Expresando los datos en relación a la superficie de la subzona de estudio (55,62 Km²), la vialidad aumenta de 1,24 Km/Km² a 1,74 Km/Km². Este incremento tiene su reflejo en la variable que pondera la presión humana, siendo más favorable a la calidad de hábitat en el año 1957 (0,63) que en la actualidad (0,61).

La *calidad global* del territorio se ha calculado normalizando previamente los valores obtenidos para cada variable ambiental. Para ello hemos dividido aquellos entre el máximo conocido del valor cobijo (4= bosque), trófico (85,67= castañar), fragmentación (1= sin fragmentación) y presión humana (1= sin áreas de evitación). Hemos conservado los valores de rugosidad al no conocer las cifras empleadas por BALLESTEROS & AL. (2012) en la operación de normalización. Esta carencia produce cierta merma en los valores obtenidos en la calidad global de la subzona que, aunque debe ser tenida en cuenta al confrontar los resultados obtenidos con los de otros territorios, no influye en nuestra comparativa temporal 1957-2008. La calidad global del hábitat, siguiendo la metodología anterior (BALLESTEROS & al., 2012), se mide según la expresión:

$$\text{Valor hábitat} = (\text{valor cobijo} + \text{valor trófico} + \text{rugosidad}) \times \text{grado de fragmentación} \times \text{presión humana}$$

En base a los resultados obtenidos (tab. 13.4), observamos un aumento en el valor del hábitat desde 0,2095 (año 1957) hasta 0,3730 (año 2008), lo que representa un incremento del 78,04%. A pesar de tratarse de valores subestimados, debido a las mencionadas carencias en la normalización de la rugosidad, las cifras de calidad aquí expuestas son bastante elevadas al compararlas con el valor medio del hábitat de Asturias (0,22) o de León (0,18) (BALLESTEROS & AL., 2012).

Aunque los datos obtenidos se limitan a representar las condiciones ambientales de la subzona de estudio (55,62 Km²), creemos que pueden ser muy similares a los que se pudiera obtener en los territorios del alto Cea o La Pernía palentina, ya que poseen estructuras paisajísticas similares y procesos sucesionales, demográficos y manejo agroganadero análogos.

Pese a los resultados favorables del valor de hábitat y su evolución positiva en los últimos años, la población ursina oriental parece demográficamente estancada (fig. 13.4). Esta aparente contradicción nos conduce al análisis de factores ajenos a los intrínsecos del hábitat.

En la primera mitad del siglo XX la población ursina cantábrica quedó escindida en dos núcleos (NORES, 1988): el occidental (entre el puerto de Pajares y Peña Rubia, con límites septentrional y meridional en la Sierra de Courío y en Noceda) y el oriental

(desde Campoo de Suso hasta Valdeteja, con límites norteño y sureño en Ponga y en los pinares de Río Camba) (CLEVINGER & PURROY, 1991: 12).

Existen datos sobre la evolución de la población de ambos núcleos desde los años '50 del pasado siglo. Podemos observar una clara tendencia progresiva en la subpoblación occidental frente a un estancamiento de la oriental (fig. 13.4). Al parecer debemos achacar esta asimetría a las diferencias numéricas en el efectivo de las subpoblaciones y a tasas de natalidad y mortalidad en favor de la subpoblación occidental (PALOMERO & AL, 2011).

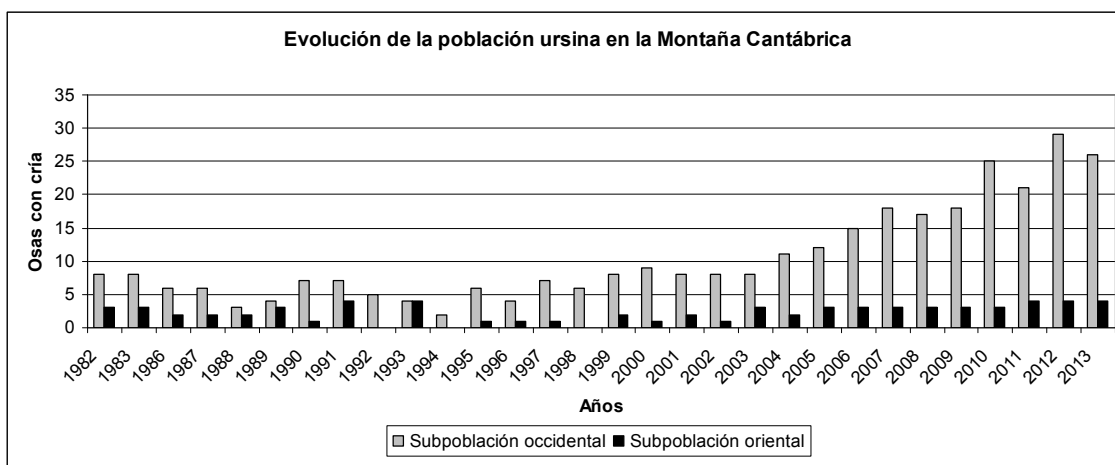


Figura 13.4. Número de grupos familiares confirmados (hembras con crías del año) en el periodo 1982-2013. Datos tomados de las siguientes fuentes: 1) Periodo 1982-1995 tomado de NAVES & AL. (1999: 104) como número de grupos familiares confirmados, estimados mediante la adaptación del procedimiento de captura-recaptura. 2) Período 1996-2010 a partir de PALOMERO & AL. (2011: 26). 3) Período 2011- 2013 tomados de FOP (2015a).

Recientes datos resultantes del trabajo “Estudio genético del oso pardo en el corredor interpoblacional y en la subpoblación oriental cantábrica” (FOP 2015b), realizados a partir de 152 muestras recogidas entre junio de 2013 y agosto de 2014 por los equipos de la Junta de Castilla y León y la FOP, parecen confirmar un importante flujo de ejemplares (y sus genes) de la subpoblación occidental a la oriental. El mismo estudio individualiza 26 osos en la población oriental, de los cuales 5 son osos con perfil genético oriental, 7 son osos con características genéticas occidentales y 14 corresponden a ejemplares con perfil genético mixto.

Existe una interpretación obvia y esperanzadora de estos datos: se está produciendo un “bombeo de ejemplares” desde la creciente población occidental hacia la oriental, trascendental desde el punto de vista de la mejora genética y la disminución de la endogamia intrapoblacional. Sin embargo, es ineludible la lectura negativa de los datos, que caracteriza al núcleo oriental como zona sumidero *sink* para la especie.

Los modelos BIDE (Birth, Inmigration, Death, Emigration) de fuente-sumidero (*source-sink*) (PULLIAM, 1988) aportan al análisis poblacional clásico una perspectiva geoespacial implementada por la Ecología del Paisaje. Básicamente distinguimos entre poblaciones tipo fuente, cuando los nacimientos superan al de muertes y la emigración supera a la inmigración, frente al tipo sumidero, cuando el número de nacimientos es inferior al de muertes y la inmigración supera a la emigración de individuos. El excedente de individuos de una población fuente se dispersa a través de ambientes subóptimos ocupados por poblaciones de tipo sumidero. Así las

poblaciones sumidero pueden perdurar sólo gracias a continuas incorporaciones de individuos de poblaciones de tipo fuente (PULLIAM & DANIELSON, 1991; DUNNING & AL., 1992; FARINA, 2011). Bajo esta perspectiva, la dinámica poblacional occidental creciente y el flujo de ejemplares hacia el núcleo oriental, demográficamente estático y caracterizado por una menor tasa de natalidad y mayor mortalidad (PALOMERO & AL., 2011), encajan a la perfección en el modelo fuente-sumidero.

A la hora de explicar los factores que diferencian y caracterizan ambas poblaciones, HARTASÁNCHEZ (2014) justifica el crecimiento de la población occidental como efecto de los trabajos prácticos de conservación llevados a cabo por el equipo del FAPAS (Fondo Asturiano para la Protección de los Animales Salvajes) en los últimos 12-13 años sobre el 45% de la población reproductora asturiana. Según HARTASÁNCHEZ (2014) estas actuaciones han consistido en aportar carroñas, de forma aleatoria, en territorios ocupados por hembras con crías de segundo año. Este aporte proteico, en el momento crítico que representa el periodo desde el que la osa sale de la osera hasta que entra de nuevo en celo (marzo-mayo), va a permitir a las crías, con 40-50 Kg de peso, afrontar con éxito el mes sin alimentarse que acontece cuando éstas siguen a su madre que, al salir a celo, las abandona. Según HARTASÁNCHEZ (2014), las crías con tan solo 20 Kg, como siguen perdiendo peso durante el mes de seguimiento a la madre, tienen enormes posibilidades de morir por la propia carga parasitaria.

A la falta de reclutamiento observado en la subpoblación oriental (explica la reducción de ejemplares encontrados con el perfil genético oriental a tan solo 5 individuos) se suma una elevada mortalidad. HARTASÁNCHEZ (2014) llega a afirmar que *la población oriental cantábrica ha sido objeto de una presión insostenible por parte de una gestión intencionada de la administración a extinguirlo*. Según FERNÁNDEZ-GIL (2008) la mortandad causada por el hombre es considerada el factor clave asociado al declive, tanto de las poblaciones de osos en general, como de la cantábrica en particular. BALLESTEROS & AL. (2012: 48) recogen que el carácter de un hábitat sumidero viene dado sobre todo por una elevada mortalidad. Hemos analizado los datos de mortalidad aportados por NAVES & AL. (1999); sobre 37 pérdidas detectadas de 150 crías incluidas en su estudio, indican que los siete sucesos en los que se pudo establecer con cierta seguridad la causa última (18,9% de las pérdidas) correspondieron en todos los casos a disparos.

El marco legal que rige la práctica cinegética en las zonas oseras es muy diverso, ya que están implicadas cuatro comunidades autónomas distintas (Asturias, Cantabria, Castilla y León y Galicia), así como diferentes figuras de terreno cinegético (reservas de caza y acotados, en sentido amplio).

Desde la inclusión del oso pardo en la categoría de En Peligro de Extinción, en el primer Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (ESPAÑA, 1990), se exige a las distintas comunidades autónomas implicadas la emisión de un Plan de Recuperación de la especie (ESPAÑA, 1989). Así lo han hecho los gobiernos de CANTABRIA (1989), CASTILLA Y LEÓN (1990), ASTURIAS (1991a, 2002) y GALICIA (1992).

Para la consecución de los objetivos recogidos en los Planes de Recuperación, estos deben ser desarrollados e implementados transversalmente en el marco legal autonómico. La actividad cinegética, en especial la celebración de cacerías colectivas, es reconocida como un importante factor de perturbación, ya que coincide con las fases críticas de engorde y dormición (CLEVENGER & PURROY, 1991; BLANCO, 2012). Por tanto, estas prácticas contribuyen a disminuir la calidad de hábitat (CARRAL, 2002), por lo que se deben articular medidas concretas para evitar o minimizar tales

afecciones. Sin el adecuado desarrollo normativo, las numerosas recomendaciones al respecto carecen de valor práctico, ya que el empresario cinegético velará por sus intereses y desarrollará la actividad en su máximo beneficio, dentro de los márgenes que permitan los instrumentos legales aplicables. En este último aspecto, CANTABRIA (2003) limita a 40 el número total de participantes (monteros y tiradores) en batidas, y fija en 30 el umbral de perros a participar en la misma (CANTABRIA, 2015). Por su parte ASTURIAS (1991b) limita la magnitud de las cacerías colectivas en las zonas de reservas a 12 cazadores, 6 batidores y 4 perros y en el resto de los terrenos cinegéticos (ASTURIAS, 2015) establece para esta modalidad un tope de hasta 25 cazadores, 10 batidores y 10 perros. Además el Principado ha revisado el Plan de Recuperación original (ASTURIAS, 2002) y ha actualizado la zonificación específica aplicable (ASTURIAS, 2003).

En lo referente a las Reservas de Caza en zonas ursinas leonesas, para la modalidad de cacerías colectivas de jabalí, se establece un máximo de 25 cazadores participantes y de 14 perros (CASTILLA Y LEÓN, 2015a). Además, en los últimos años, se han incluido pliegos de condiciones en algunos planes cinegéticos y en ciertas autorizaciones de cacerías colectivas en cumplimiento de los objetivos del Plan de Recuperación (CASTILLA Y LEÓN, 1990). Sin embargo, este Plan cuenta con 25 años desde su publicación sin haber actualizado su ámbito de aplicación u objetivos específicos, a pesar de la información de campo acumulada sobre la distribución real del plantígrado o los posibles impactos de ciertas actividades.

La Comarca Forestal de Cistierna (CASTILLA Y LEÓN, 2004) comprende los términos municipales de Prioro, Crémenes y Valderrueda, los dos primeros incluidos total y parcialmente en el Parque Regional de Picos de Europa en Castilla y León (CASTILLA Y LEÓN, 1994b) y ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del oso pardo (CASTILLA Y LEÓN, 1990). Los tres Ayuntamientos tienen casi la totalidad de su territorio constituido en cotos privados de caza con presencia habitual de oso, ya que funcionan como *pasillo principal de comunicación que permite el acceso a las zonas de presencia de osas reproductoras de la (sub)población oriental* (BALLESTEROS & AL., 2012).

A pesar de lo anteriormente expuesto, existe una presión cinegética que alcanza el máximo permitido en cuanto a número de cacerías autorizadas: 3 ganchos o equivalente por cada 500 ha de acotado (0,6 ganchos/Km² y temporada), más las adicionales por la fracciones de superficie menor de 500 ha en el cómputo (CASTILLA Y LEÓN, 2015e) y otras modalidades que pudieran ser autorizadas (p.e. *caza en mano*). Además, no existe limitación en relación al número de participantes en las cacerías colectivas de tipo montería, por lo que su magnitud depende únicamente de lo estipulado en los planes cinegéticos de cada acotado y de lo recogido en las correspondientes autorizaciones, en su caso. Así mismo, con la simple acreditación de acuerdo entre las partes interesadas, es posible juntar dos cacerías autorizadas en manchas colindantes (CASTILLA Y LEÓN, 2015e), lo que permite duplicar (o triplicar) la magnitud de los eventos cinegéticos colectivos.

Hasta el momento, sólo en algunos de los acotados incluidos en el ámbito de aplicación del Plan de Recuperación se incluye en el condicionado la limitación relativa al tipo de perros a participar. No se recogen de forma expresa tales restricciones en el resto, algunos con probada importancia ursina.

Por otro lado, las Órdenes de Caza previas al año 2014, con la finalidad de evitar aprovechamientos abusivos, sólo permitían la autorización de hasta 2 monterías o

ganchos/batidas sobre una misma superficie y en una misma temporada cinegética. Esta medida obligaba a los gestores cinegéticos a dividir la superficie del acotado en manchas concretas, no solapadas, con una presión limitada, conocida y con posibilidad de control previo. La supresión de esta importante medida permite que, en un acotado, se bata repetidamente la misma mancha (con límites y extensión a decisión del solicitante) sin ningún tipo de criterio ni restricción. Esta omisión hace difícil el deseable control previo de zonas con posibilidad de albergar oso pardo, además de imposibilitar, en la práctica, un uso público de calidad, prioritario en el ámbito del Espacio Natural Protegido (CASTILLA Y LEÓN, 1994a). La superposición de los hábitos alimenticios y de encame del oso y del jabalí durante la otoñada, así como el carácter *vecero* de la fructificación de robles y hayas, hacen frecuente la concentración de ambos vertebrados en enclaves reducidos muy concretos (BLANCO, 2012). Esto hace sencillo prever, cuando la decisión está en manos del empresario cinegético, la selección de los lugares a batir/montear y las molestias repetidas e impredecibles. Siendo así, el número de cacerías en zonas de montaña no debería establecerse en base a la cabida total del acotado (como ahora se hace), sino en relación a la superficie de hábitat favorable para la especie objetivo, ya que la exclusión de zonas no o menos aptas (roquedo o muy pendientes) reduciría notablemente su número hacia una cuantía, en nuestra opinión, más cabal. Llama la atención al respecto el criterio de la normativa cinegética de hace casi medio siglo (ESPAÑA, 1971a), que, considerando el posible impacto sobre la fauna de esta modalidad, sólo autorizaba la celebración de una única cacería colectiva por mancha y temporada. Se debe valorar el efecto sinérgico de la celebración simultánea de varias cacerías en la misma Comarca Forestal, así como cuantificar su posible impacto a escala de paisaje, ya que la práctica totalidad del territorio está constituido en acotado cinegético y no existen zonas de refugio declaradas.

La repetida calificación de las monterías y ganchos como *modalidades tradicionales profundamente arraigadas en la cordillera Cantábrica*, se contradice con los testimonios locales recogidos. Al parecer, se trataba de una práctica ocasional (1 o 2 veces al año) consistente en que pequeñas agrupaciones de cazadores (alrededor de una docena), auxiliados por 5 o 6 perros, movían una zona o mancha de monte, disparando a varias especies cinegéticas. A partir de mediados de los años 70 los acotados han incrementado su número y se ha ido atomizando su superficie. Hemos pasado de 514 cotos en 1981 para la provincia de León (MÁÑEZ & AL., 1983: 206), a los 1270 actuales (CASTILLA Y LEÓN, 2015b). Paralelamente se ha ido implementando la práctica de esta modalidad colectiva como hoy la conocemos, impulsada por la actual población de jabalí, por lo lucrativo para el administrador del coto de la venta de los puestos y por el vigente marco legal cinegético.

Sería conveniente, como así establece el propio Plan de Recuperación (CASTILLA Y LEÓN, 1990), revisar el ámbito espacial de aplicación del Plan a fin de lograr un reajuste coherente con los datos de campo de que se disponen. Éstos parecen corroborar la importancia de los montes del municipio de Valderrueda, así como el reconocimiento y la protección legal efectiva para las áreas de alimentación e invernada. También es preciso articular los objetivos del Plan de Recuperación en condicionados claros y tangibles de Planes Cinegéticos y sus autorizaciones subsidiarias. Sólo así dispondremos de un marco legal claro y operativo más allá de las voluntades y directrices incumplidas *de facto*, sobradamente expuestas en documentos promocionales sin carácter legal vinculante (FOP, 2010).

14. CONCLUSIONES

Recogemos a continuación los principales resultados y conclusiones obtenidos de este trabajo:

1.- De los **estudios florísticos**:

1.1.- La flora del territorio de estudio está conformada, por el momento, por un total de 1420 táxones, de los cuales 1390 son especies espontáneas y 30 son alóctonas casuales o naturalizadas.

1.2.- Se cita por primera vez para la mitad oriental peninsular a la especie *Orthilia secunda*, que también es la primera referencia en la cordillera Cantábrica y la región de Castilla y León. Se propone su inclusión en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

1.3.- Se citan por primera vez para la provincia de León los táxones (7): *Artemisia verlotiorum*, *Buglossoides arvensis* subsp. *permixta*, *Chenopodium rubrum*, *Lathraea squamaria*, *Moricandia arvensis*, *Paeonia mascula* subsp. *mascula* y *Vicia eriocarpa*.

1.4.- Resultan ser segundas citas provinciales los táxones (4): *Aster linosyris*, *Atropa belladonna*, *Cirsium filipendulum* y *Pisum sativum* subsp. *elatius*.

1.5.- Son terceras citas provinciales los táxones (7): *Arabis turrita*, *Juncus fontanesii* subsp. *fontanesii*, *Sedum nevadense*, *Sedum villosum* subsp. *pentandrum*, *Sisymbrium macroloma*, *Xeranthemum cylindraceum* y *Xiphium vulgare*.

1.6.- Hemos ampliado notablemente la corología provincial de las especies: *Asphodelus serotinus*, *Centaurea janeri* subsp. *babiana*, *Genista hystrix*, *Hyssopus officinalis*, *Lamium hybridum*, *Lepidium hirtum* y *Stipa pauneroana*.

2.- De los **estudios fitosociológicos**:

2.1.- Hemos reconocido un total de 124 comunidades vegetales, agrupadas en 39 clases fitosociológicas, de las cuales 113 las hemos identificado hasta nivel de asociación, subasociación o variante y 11 sin rango definido.

2.2.- Se propone como novedad la asociación de los quejigares picoeuropeano-ubiñenses meridionales *Glandoro diffusae-Quercetum fagineae*.

2.3.- Hemos levantado los primeros inventarios regionales de la asociación *Epilobio angustifolii-Atropetum belladonae*.

3.- De los **estudios sinfitosociológicos**:

3.1.- Reconocemos 17 series de vegetación o sigmetum, de las cuales 11 son climatófilas, 1 climatófila y edafoixerófila y 5 edafohigrófilas. Atendiendo a su sincorología 13 son eurosiberianas y 4 mediterráneas.

3.2.- Diferenciamos 25 permaserias o permasigmetum, de las cuales 6 corresponden a permateselas de fisuras de rocas secas, 2 de rocas rezumantes, 5 de canchales y pedrizas, 1 de gujarrales fluviales, 3 de megaforbios, 2 de permateselas fontinales y 6 de ambientes turfófilos o paraturfófilos.

3.3.- Aportamos la composición detallada de las series de vegetación climatófilas y edafófilas estudiadas, que hemos reunido en una tabla resumen.

4.- De los estudios bioclimáticos:

4.1.- Hemos identificado en el territorio la representación de dos macrobioclimas (Mediterráneo y Templado), dos bioclimas (mediterráneo pluviestacional-oceánico y templado oceánico), una variante climática (templada oceánica submediterránea), tres termotipos (supramediterráneo, supratemplado y orotemplado) y tres ombrotipos (subhúmedo, húmedo e hiperhúmedo).

4.2.- Hemos levantado el cartograma a escala 1: 150.000 de los bioclimas y pisos bioclimáticos en el territorio. Obtenemos la representación porcentual de los pisos bioclimáticos, que, de mayor a menor extensión, es la siguiente: supratemplado (submediterráneo) hiperhúmedo (33,23%), supratemplado (submediterráneo) húmedo (32,06%), supramediterráneo húmedo (25,51%), supratemplado hiperhúmedo (5,13%), orotemplado hiperhúmedo (2,78%), orotemplado submediterráneo hiperhúmedo (0,93%) y supramediterráneo subhúmedo (0,33%).

5.- De los estudios biogeográficos:

5.1.- Hemos reconocido las siguientes unidades biogeográficas en la zona de estudio:

REINO HOLÁRTICO

Región MEDITERRÁNEA

Subregión MEDITERRÁNEA OCCIDENTAL

Provincia MEDITERRÁNEA IBÉRICA OCCIDENTAL

Subprovincia CARPETANA-LEONESA

Sector PLANILEONÉS

Distrito PARAMERO LEONÉS

Región EUROSIBERIANA

Subregión ATLÁNTICO-CENTROEUROPEA

Provincia ATLÁNTICA EUROPEA

Subprovincia OROCANTÁBRICA

Sector PICOEUROPEANO-UBIÑENSE

(Territorio PICOEUROPEANO-UBIÑENSE MERIDIONAL)

Distrito SERRANO MAMPODRENSE

5.2.- Aportamos la diferenciación, mediante caracteres florísticos y vegetacionales, de los distritos Serrano Mampodrense, Serrano Espigüeteño y Altoeslano-Carrionés.

5.3.- Levantamos un cartograma de la biogeografía a nivel distrital y escala 1:150.000 del territorio y zonas limítrofes.

6.- Del estudio del territorio en base a **criterios de conservación**:

6.1.- El catálogo florístico del territorio incluye 148 táxones endémicos de la península ibérica, que ascienden a 221 si consideramos los territorios limítrofes. Esto representa un 10,42% de elementos endémicos, que se incrementa hasta un 15,56% al considerar los endemismos ibéricos en sentido amplio: 28 endemismos de la cordillera Cantábrica, 12 de la cordillera Cantábrica y montes galaico-leoneses, 9 pirenaico-cantábricos, 24 del cuadrante noroccidental ibérico, 33 septentrionales ibéricos, 8 occidentales ibéricos, 34 ibéricos, 46 franco-ibéricos, 18 ibero-magrebíes y 9 endemismos franco-ibero-magrebíes.

6.2.- La flora del territorio incluye 118 táxones reseñados en el ordenamiento legal comunitario, estatal, autonómico o en listados de carácter científico (8,30% del catálogo florístico). A estas especies y subespecies añadimos otras 22 que, dada su rareza o reducida corología, merecen estar incluidas en los catálogos o listados anteriores.

6.3.- La vegetación del territorio incluye 76 sintáxones de interés para la conservación a nivel comunitario (el 61,3% de las comunidades estudiadas), de los cuales 18 tienen carácter prioritario. Destacamos por su originalidad en el contexto regional las comunidades de *Pinguicula grandiflora* subsp. *coenocantabrica* y las asociaciones *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti*, *Juniperetum sabino-orocantabricae*, *Lithodoro diffusae-Juniperetum sabinae* y *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*.

6.4.- El territorio presenta valores reseñables en cuanto a riqueza, endemidad, originalidad y relevancia en conservación vegetal. Estos y otros méritos ratifican la inclusión del 29,58% de la zona de estudio en el espacio natural protegido Parque Regional de los Picos de Europa en Castilla y León, que también es Zona Especial de Conservación (ZEC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

7.- Del estudio de la **estructura y funcionalidad del paisaje en 1957 y 2008**:

7.1.- Hemos realizado un análisis multiescalar de la estructura del paisaje vegetal desde la perspectiva de la Fitosociología dinámico-catenal moderna. Para ello hemos empleado 21 Tipos de Vegetación Fisionómico y Serial (TVFS) creados en este trabajo y agrupados en 4 Complejos Teselares (CT) definidos en este estudio.

7.2.- Hemos creado un cartograma a escala 1:65.000 que caracteriza el paisaje vegetal de la subzona de estudio en el año 1957. Se compone de 1310 polígonos irregulares correspondientes a los distintos TVFS.

7.3.- El paisaje vegetal en la cuenca del Dueñas en el año 1957 estaba dominado por los TVFS: perennigraminada laderina (39,30%), microfruticada laderina (10,74%), bosque maduro (7,84%), bosque no maduro (6,75%) y mosaico altifruticada-perennigraminada laderinas (6,13%). Agrupando en grandes unidades fisionómicas (pasto/matorral/monte), resumimos la configuración global según las proporciones 2,7/1,5/1. Los valores obtenidos para el Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) y para la diversidad normalizada o equidad (J) del paisaje vegetal del año 1957 son 0,5635 y 0,6769, respectivamente.

7.4.- Hemos creado un cartograma a escala 1:65.000 que caracteriza el paisaje vegetal actual de la subzona de estudio. Se compone de 1885 polígonos irregulares correspondientes a los distintos TVFS.

7.5.- El paisaje vegetal actual está dominado por los TVFS: perennigramineda laderina (24,74%), bosque maduro (21,25%), microfruticeda laderina (13,21%), meso y altifruticedas laderinas (10,87%) y nanofruticeda orófila basófila (7,71%). Agrupando en grandes unidades fisionómicas (pasto/matorral/monte), caracterizamos la configuración general según la relación 1/1,1/1. Los valores obtenidos para el Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) y para la diversidad normalizada o equidad (J) del paisaje vegetal del año 2008 son 0,6205 y 0,6929, respectivamente.

8.- Del análisis comparado de la configuración del paisaje en los años 1957 y 2008:

8.1.- El complejo teselar oreíno ácido (9% de la subzona de estudio) es el que ha sufrido modificaciones más drásticas. Los principales cambios se deben a la sustitución de la vegetación espontánea por plantaciones de *Pinus uncinata* sobre terrenos que en 1957 estaban ocupados por microfruticedas (brezales orófilos) (71,39%) y por perennigraminedas (26,52%). Además se incrementa notablemente la proporción de mesofruticedas (piornales obtusirrámeos y piornales serranos), que pasan de ocupar un 4,88% al 23,77% del complejo teselar oreíno ácido. Esto se debe a la elevada probabilidad de las mesofruticedas orófilas y acidófilas de persistir en el tiempo (estabilidad = 0,58), además de al reclutamiento mediante procesos de sucesión vegetal de parcelas que en 1957 estaban ocupadas por microfruticedas y perennigraminedas. Los pastizales orófilos y acidófilos se reducen prácticamente a la mitad.

8.2.- El complejo teselar oreíno básico (4,8% del territorio de estudio) es el que muestra una mayor estabilidad (= 0,58), aunque con cierto incremento de las microfruticedas basófilas (aulagares), que duplican su extensión en el piso de vegetación supraforestal basófilo. Los pastizales siguen dominando el complejo teselar, si bien pierden superficie (-12,6%) debido, fundamentalmente, a la transformación en microfruticedas por disminución de la intensidad perturbadora en los puertos calares.

8.3.- El complejo teselar ladero domina el paisaje vegetal de la subzona de estudio, ocupando el 80% del territorio. La transformación más profunda que hemos observado consiste en un marcado proceso de forestación, acompañado de una intensa *depraderización*. Las masas boscosas incrementan su representación desde un 14,86% del territorio en 1957, hasta el 25,09% actual. Además, la proporción de bosques maduros se incrementa desde un 53,72% hasta constituir el 88,57% de las masas boscosas. Paralelamente, los pastizales vivaces climatófilos disminuyen su representación desde un 48,68% en 1957 al 30,98% actual. Han desaparecido los cultivos de secano que, para el año 1957, estimamos en un 5,44% del total del territorio. Las formaciones meso y altifruticosas también muestran un importante incremento (del 6,54% al 13,16% del territorio), debido a su situación de peaje obligado en el proceso de forestación-*depraderización*.

8.4.- El complejo teselar veguero ocupa aproximadamente el 3,5% del territorio. Constatamos un importante incremento en la representación de los bosques de ribera, que amplían sus efectivos desde 15,16 ha (1957) a 61,12 ha actuales.

8.5.- Las permateselas de magnitud cartografiable ocupan aproximadamente el 2,5% del territorio. Como era previsible, presentan una elevada estabilidad, por lo que no se aprecian cambios considerables.

8.6.- Hemos cuantificado el comportamiento dinámico intrínseco de cada TVFS mediante el seguimiento *intrapixel* de los cambios en el paisaje. Como resultado hemos ponderado la estabilidad (probabilidad de permanencia), reproceso y progreso de los TVFS, los CT y el paisaje. Los TVFS más estables (además de los terrenos urbanos y las permateselas) son: el bosque maduro, el pastizal orófilo basófilo, los aulagares orófilos y basófilos, el enebreal rastrero basófilo, las mesofructedas orófilas acidófilas y los bosques de ribera. Los TVFS con mayor tendencia a aproximarse hacia la correspondiente clímax (siendo sustituidos) son: los cultivos de secano, los bosques no maduros, los mosaicos oreños y ácidos de matorral abierto y los mosaicos laderinos de matorral abierto.

8.7.- El CT más estable oreño básico (0,58), seguido del ladero-vegüero (0,39) y oreño ácido (0,31). A escala del paisaje la estabilidad es de 0,39. Hemos realizado un cartograma 1:65.000 que representa las zonas estables y la direccionalidad de los cambios en el paisaje entre los años 1957 y 2008.

9.- De la comparativa de los estadísticos del paisaje para las formaciones vegetales de los años 1957 y 2008:

9.1. Se ha producido un incremento del número y conectividad de las manchas boscosas, acompañados de un marcado aumento de la orla forestal, a escala de paisaje, desde valores de 16,12 m/ha en 1957 a 50,09 m/ha actuales. Estos ecotonos de prebosque incrementan notablemente la capacidad de acogida del hábitat para mamíferos y aves frugívoras, gracias a su importante oferta trófica.

9.2.- Observamos una atomización de los mosaicos de fructedada con pasto (de 3,76 ha a 1,66 ha de tamaño medio) lo que disminuye su aptitud para determinadas especies de interés, como la perdiz pardilla o la liebre de piornal.

9.3.- El proceso de expansión de los bosques de ribera es caracterizado con los estadísticos del paisaje: desde numerosos y pequeños bosquetes dispersos hasta manchas grandes, continuas y próximas, creadas por el crecimiento y *disolución* de fragmentos contiguos.

9.4.- A escala de paisaje se ha producido un importante proceso de fragmentación: se observa un incremento en el número de polígonos en los que hemos estructurado el paisaje (+43%), a la vez que disminuye el tamaño medio de los mismos (-69,32%).

10.- De la modelización de los procesos de cambio:

10.1.- La configuración futura del paisaje, si se mantienen las tendencias observadas en los últimos 50 años, tenderá a una homogeneización en favor de las masas forestales que, en un equilibrio teórico, llegarán a ocupar el 59,34% del territorio. Para los próximos 100 años hemos estimado un incremento de 19,29 ha por cada 100 ha actuales.

10.2.- Paralelamente, se prevé la continuación del proceso de *depraderización*. Las perennigraminadas laderinas seguirán disminuyendo hasta alcanzar el equilibrio, que según nuestras estimaciones corresponde a una cobertura del 10,7% del territorio. Para los próximos 100 años hemos estimado una pérdida de 12,11 ha de pastizal vivaz por cada 100 ha actuales.

10.3.- Las formaciones fruticasas se encuentran actualmente en su máxima cobertura teórica. Hemos pronosticado un paulatino descenso en el futuro inmediato hasta alcanzar proporciones de equilibrio de un 13,14% del territorio. Se prevé una disminución de 3,75 ha de matorral por cada 100 ha actuales en los próximos 100 años.

10.4.- A la vista de los valores pasados, presentes y futuros en el índice de equitatividad (J), observamos cómo el paisaje actual y el futuro inmediato obtienen los máximos resultados. Esto se debe a la proximidad en las proporciones ocupadas por los tipos de vegetación mayoritarios (pasto/matorral/monte $\approx 1/1,1/1$). Sin embargo, según las previsiones del modelo, pronto empezarán a disminuir los valores de la equitatividad, en respuesta a la dominancia estimada de las formaciones boscosas. El Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) muestra una elevada correlación ($r=0,9979$) con la cobertura forestal, con una tendencia al aumento hasta alcanzar un máximo teórico en el equilibrio de $IDP=0,8254$.

11.- Estos cambios en el paisaje responden a la transformación en las **relaciones del hombre con el medio**. La desaparición de los cultivos de secano, de la ganadería guiada por pastor, de ciertas prácticas de manejo (riego de prados, quema de aulagas), o la sustitución del ganado menor (oveja y cabra) por el mayor (caballo y vaca) son las modificaciones más importantes en los factores de *perturbación* sobre el paisaje.

12.- Del análisis multiescalar de los cambios en cubierta vegetal, medidos y estimados, obtenemos las siguientes conclusiones sobre las **repercusiones en la biota de montaña**:

12.1. Los procesos de forestación han favorecido y favorecerán la expansión y el desarrollo de las especies esciófilas y de orla forestal, como *Lathraea squamaria*, *Limodorum abortivum*, *Orthilia secunda* o *Quercus pauciradiata*. Sin embargo, las especies de comunidades abiertas disminuirán sus efectivos y reducirán sus poblaciones, como por ejemplo *Aster linosyris*, *Dactylorhiza insularis*, *Fritillaria legionensis*, *Jonopsidium* sp., *Listera ovata*, *Narcissus pseudonarcissus* y *Orchis pallens*. El balance es negativo, ya que el cambio en la configuración del paisaje perjudica a un mayor número de especies y subespecies de las que pudieran verse favorecidas. El 55,70% de las especies de la flora del territorio están ligadas a medios abiertos, frente al 9,2% de táxones forestales. Estos resultados se agravan al ponderar el grado de amenaza de las especies de flora del territorio, ya que de los 130 táxones de interés en conservación, tan solo 22 están asociados a comunidades boscosas, frente a las 53 especies y subespecies de prados, pastos y herbazales.

12.2.- La forestación ha favorecido a los sintáxones fanerofíticos de las clases *Querco-Fagetea sylvaticae*, *Quercetea ilicis*, *Salici purpureae-Populetea nigrae* y *Junipero sabiniae-Pinetea ibericae*, entre ellos las comunidades prioritarias de *Juniperetum sabino-orocantabricae* o *Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsiori*. La paralela *depraderización* del paisaje reducirá la extensión total y unitaria de las comunidades de pastizal vivaz, algunas de carácter prioritario como *Thymelaeo*

dendrobryi-Nardetum, *Serratulo seoanei-Nardetum*, *Helianthemo cantabrici-Brometum erecti* y *Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis*. Sin embargo, si ponderamos el valor de las comunidades en conservación, el balance de los cambios sobre la vegetación es negativo, ya que los sintáxones de interés y priorizados correspondientes a comunidades subseriales superan a las asociaciones forestales con el mismo grado de protección.

12.3.-. La elevada riqueza de especies orníticas, superiores a la media provincial y estatal, encaja con la elevada equitatividad del paisaje. La forestación y densificación de los bosques ha favorecido a las especies de pícidos, como *Dryocopus martius* y *Dendrocopos medius*, así como al elenco de aves especialistas de medios boscosos. Sin embargo, la desaparición de los cultivos y zonas abiertas más o menos amplias, favorece el declive de especies como la codorniz y la perdiz roja, y otras aves especialistas en medios abiertos como *Saxicola rubetra*, *Monticola saxatilis* y *Oenanthe oenanthe*. El aguilucho pálido y la perdiz pardilla, de especial valor en el contexto del Espacio Natural Protegido, han sido sensibles a estos cambios a escala de paisaje.

12.4. Hemos estudiado la calidad del hábitat actual y pretérito para el oso pardo atendiendo los factores intrínsecos del medio en la subzona de estudio. Hemos obtenido valores elevados en el contexto provincial y orocantábrico, además de apuntar un incremento en las estimaciones actuales en relación a las calculadas para el paisaje de 1957. Esta mejora se debe al aumento en los valores de cobijo y trófico del medio contemplados por el método (BALLESTEROS & AL., 2012), que responden positivamente a la forestación y *matorralización* del paisaje. El descenso en los valores que ponderan la presión humana, debido a un incremento en la vialidad, se ve compensado por el aumento en los parámetros anteriores.

12.5. La elevada calidad del hábitat para el oso pardo contrasta con el comportamiento del núcleo oriental ursino como sumidero (*sink*) demográfico, en relación a la creciente subpoblación occidental (*source*). Creemos que el desigual marco legal de las autonomías implicadas, que regulan las actividades potencialmente perjudiciales para el oso pardo, acentúa esta asimetría poblacional en favor o detrimento de la especie.

13. La estructura del paisaje actual, equilibrada y diversa, proviene de un escenario variado dominado por pastos y tiende, a corto plazo, a un escenario homogéneo dominado por el bosque. El mantenimiento de la configuración actual requiere la intervención sobre el medio a través de mecanismos que mantengan la proporción de comunidades subseriales, especialmente las menos estables: prados, pastos y mosaicos de fruticeda con pastos. La ganadería diversificada y guiada por pastor lograba eficientemente mantener este paisaje frágil, en vías de desaparecer tal y como hoy conocemos.

14. La forestación de tierras agrícolas (prados y pastos) o la plantación de especies arbóreas en los puertos de montaña son prácticas impactantes e incoherentes con la dinámica natural. Se deberían reinvertir los esfuerzos económicos y humanos en objetivos consecuentes con la conservación de los valores ambientales de la montaña cantábrica.

15. BIBLIOGRAFÍA

- ABELLA GARCÍA, M. A. (1988). Comparación ecológica entre pastos de puerto y prados de siega cantábricos: 767-770 In: VVAA (1988). *Homenaje a Pedro Montserrat*. Instituto de Estudios Altoaragoneses. Instituto Pirenaico de Ecología C.S.I.C. 1036 pp.
- ACEDO, C. & F. LLAMAS (2006). Catálogo de plantas alóctonas en la provincia de León (NW España). *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 25: 63-96.
- ACOSTA, B., R. ASCARIO, M.E. PÉREZ CORONA, A. RESCIA, J. MONTALVO & F. DÍAZ PINEDA (2001). Abandono rural: cambios en la biodiversidad y almacenamiento de carbono en sistemas ganaderos extensivos mediterráneos. *Global Change Open Science Conference: Challenges of a changing earth*. Ámsterdam.
- AEDO, C., J.J. ALDASORO, J.M. ARGÜELLES, J.L. DÍEZ ALONSO, A. DÍEZ RIOL, J.M. GONZÁLEZ DEL VALLE, M. LAÍNIZ, G. PATALLO & O. SÁNCHEZ PEDRAJA (1994). Contribuciones al conocimiento de la flora cantábrica, II. *Fontqueria*, 40: 67-100.
- AEDO, C., J.M. ARGÜELLES, J.M. GONZÁLEZ DEL VALLE & M. LAÍNIZ (1990). Contribuciones al conocimiento de la flora de Asturias, II. *Collect. Bot. Barc.*, 18: 99-116.
- AIZPURU, I., C. ASEGINOLAZA, P. M. URIBE-ECHEBARRIA, P. URRUTIA & I. ZORRAKIN, (Eds.) (2000). Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes. 1ª Reimpresión. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. 831 pp.
- ALCARAZ, F., T.E. DÍAZ, S. RIVAS-MARTÍNEZ & P. SÁNCHEZ GÓMEZ (1989). Datos sobre la vegetación del sureste de España: Provincia Biogeográfica Murciano-Almeriense. *Itinera Geobot.*, 2: 5-133.
- ALDEAZABAL ROTETA, A. (1997). Análisis de la interacción vegetación-grandes herbívoros en las comunidades supraforestales del Parque Natural de Ordesa y Monte Perdido (Pirineo Central, Aragón). Bases ecológicas para la gestión ganadera. *Tesis Doctoral*. Universidad del País Vasco. Facultad de Ciencias. 606 pp.
- ALEJANDRE SÁENZ, J.A., J.M. GARCÍA & G. MATEO (2006). Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos. Junta de Castilla y León. Caja Rural de Burgos. 924 pp.
- ALLEN, T. H. F. & T. B. STARR (1982). Hierarchy, perspectives for ecological complexity. The University of Chicago Press. Chicago.
- ALLORGE, V. & P. ALLORGE (1941). Plantes rares ou intéressantes du NW. de l'Espagne, principalement du Pays Basque. *Bull. Soc. Bot. France*, tomo 88: 226-254.
- ALONSO FELPETE, J.I., S. GONZÁLEZ ROBINSON, A. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, I. SANZO RODRÍGUEZ, A. MORA CABELLO, A. BUENO SÁNCHEZ & T.E. DÍAZ GONZÁLEZ (2011). Catálogo florístico del Parque Nacional Picos de Europa. *Documentos del Jardín Botánico Atlántico*, 8. Gijón. 310 pp.
- ALONSO HERRERO, E. (Coord.), E. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, L.R. RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ & R. MATÍAS RODRÍGUEZ (2004). Guía geológica visual de la provincia de León. Editorial Celarayn. León. 275 pp.
- ALONSO REDONDO, R. (2002). Ponencia nº2: Los bosques cantábricos In: Curso El espacio natural en la cordillera Cantábrica. Ponferrada, 7/03/2002. Universidad de León

- ALONSO REDONDO, R. (2003). Valoración del estado de conservación de la vegetación y propuestas de ordenación y uso del territorio de la margen izquierda de la cuenca alta del río Esla (León). Universidad de León. Serie Tesis Doctorales 2000. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales. León. 2 vols. 1049 pp. + cartografía desplegable.
- ALONSO REDONDO, R., C. LENCE, M. J. LÓPEZ PACHECO, E. PUENTE, & A. PENAS (2003). A new species of *Veronica* L. (*Scrophulariaceae*) in the Cantabrian Range (Spain). *Bot. Journ. of the Linn. Soc.*, 141: 119-124.
- ALONSO REDONDO, R., E. DE PAZ CANURIA, E. PUENTE & A. PENAS (1998). Sobre la flora de la provincia de León. *Acta Bot. Malacitana*, 23: 215-226.
- ALONSO REDONDO, R., E. DE PAZ CANURIA, M.E. GARCÍA GONZÁLEZ, E. PUENTE & A. PENAS (2002). Notas corológicas sobre la flora vascular de la provincia de León. *Studia Bot. Univ. Salamanca*, 21: 121-126.
- ALONSO REDONDO, R., J.I. ALONSO, A. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, M.E. GARCÍA GONZÁLEZ, M.J. LÓPEZ PACHECO, R. MARTÍNEZ ARIAS & E. PUENTE (2005). Cartografía de vegetación como base para la ordenación territorial en el Parque Natural de Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina (Cordillera Cantábrica, España). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 141(2): 151-156.
- ALONSO REDONDO, R., M.J. LÓPEZ PACHECO, E. PUENTE GARCÍA & A. PENAS MERINO (1999). Referencias corológicas de plantas vasculares en el NW ibérico. *Acta Bot. Malacitana*, 24: 192-195.
- ALONSO RODRÍGUEZ, D. (1964) Prólogo al Catálogo de los Montes de Utilidad Pública y relación de los de Libre Disposición de la Provincia de León. Distrito Forestal de León. Imprenta Rubin. León. 318 pp.
- ALTIERI, M.A. (1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 19-31.
- ÁLVAREZ ALVARADO, W., P. GARCÍA, J.M. GONZÁLEZ & O. GONZÁLEZ (2002). Corniero desde el siglo XVIII. Asociación Cultural y Recreativa Amigos de Corniero. 306 pp.
- ÁLVAREZ DE LA CAMPA, J.M. (2004). Vegetació del massís del Port. *Colúlecció Pius Font i Quer*, 3. Institut d'Estudis Ilerdencs. Lérida. 459 pp.
- ÁLVAREZ MARTÍNEZ, J. (1998). Dinámica sucesional tras el abandono y recuperación del matorral mediante pastoreo controlado. Experiencia en un sector de la montaña de León. Servei de Publicacions. Universitat de Lleida. 273 pp.
- ÁLVAREZ MARTÍNEZ, J.M. (2010). Análisis y modelado multiescalar de los efectos del cambio global sobre la dinámica y función del paisaje en espacios de montaña. Aplicaciones a la ordenación territorial. Universidad de León. Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Ecología).
- ÁLVAREZ MARTÍNEZ, J.M., S. SUÁREZ SEOANE, J.J. STOOORVOGEL & E. DE LUIS CALABUIG (2011). Efectos ecológicos del cambio de uso del suelo en el Espacio Natural de la Sierra de Ancares (León). Análisis de cambios mediante SIG y teledetección. 265-282 In: EZQUERRA BOTICARIO, F.J. & E. REY VAN DER BERCKEN (Coords.). La evolución del paisaje vegetal y el uso del fuego en la Cordillera Cantábrica. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. Valladolid. 388 pp.
- AMEZAGA, I. & M. ONAINDIA (1997). The effect of evergreen and deciduous coniferous plantations on the field layer and seed of native woodlands. *Ecography*, 20: 308-318.
- ANTHOS (2013-2015). Sistema de información de las plantas de España. Real Jardín Botánico. C.S.I.C.-Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico disponible en URL: [<http://www.anthos.es/>]

- ARRHENIUS, O. (1921). Species and area. *J. Ecol.*, 9: 95-99.
- ASENSI, A. (1990). Aplicación de la fitosociología a la evaluación del territorio. *Monogr. Flora y Vegetación Béticas*, 4/5: 91-100. Granada.
- ASENSI, A., B. DÍEZ GARRETAS, E. FERRE & M.V. MARTÍN OSORIO (1991a). Aplicación de la metodología fitosociológica al análisis integrado del paisaje en el Parque Natural de la Sierra de la Nieve, Serranía de Ronda (Málaga, España). *Colloq. Phytosociol.*, 17: 159-175.
- ASENSI, A., B. DÍEZ GARRETAS, E. FERRE & M.V. MARTÍN OSORIO (1991b). Geomorfología y vegetación en el análisis del paisaje. *Colloq. Phytosociol.*, 17: 483-496.
- ASTURIAS (1989). Ley 2/89, de 6 de junio, de Caza. *B.O.P.A.*, 140: 2581-2587. Publicado a 17/06/1989.
- ASTURIAS (1991a). Decreto 13/91, de 24 de enero, por el que se aprueba en Plan de Recuperación del Oso Pardo en Asturias. *B.O.P.A.*, 49. Publicado a 28/02/1991.
- ASTURIAS (1991b). Decreto 24/91, de 7 de febrero, por el que se aprueba el reglamento de Caza. *B.O.P.A.*, 55: 1486-1505. Publicado a 7/03/1991.
- ASTURIAS (2002). Decreto 9/2002, de 24 de enero, por el que se revisa el Plan de recuperación del Oso Pardo *Ursus arctos* en el Principado de Asturias. *B.O.P.A.*, 28: 1173-1181. Publicado a 4/02/2002.
- ASTURIAS (2003). Resolución de 3 de julio de 2003, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el Catálogo de Áreas Críticas para el oso pardo en el Principado de Asturias y se delimitan las zonas de mayor calidad de hábitat. *B.O.P.A.*, 171: 9726-9727. Publicado a 24/07/2003.
- ASTURIAS (2015). Resolución de 25 de febrero de 2015, de la Consejería de Agroganadería y Recursos Autóctonos, por la que se aprueba la Disposición General de Vedas para la temporada 2015-2016 en el territorio del Principado de Asturias. *B.O.P.A.*, 51. Publicado a 3/03/2015.
- ATAURI, J.A. & J.V. DE LUCIO (2001). The role of landscape structure in species richness distribution of birds, amphibians, reptiles and lepidopterans in Mediterranean landscapes. *Landscape Ecology*, 16: 147-159.
- ATAURI, J.A., C.L. DE PABLO, P. MARTÍN DE AGAR, M.F. SCHMITZ & F. DÍAZ PINEDA (2005). Effects of management on understory diversity in the forest ecosystems of Northern Spain. *Environmental Management*, 34(6): 819-828.
- BALLESTEROS, F., B. MARTÍN & J.C. BLANCO (2012). Calidad del hábitat y presencia de osos en el corredor interpoblacional. 33-55 In: SAN MIGUEL, A., F. BALLESTEROS, J.C. BLANCO & G. PALOMERO (Eds.) Manual de buenas prácticas para la gestión de corredores oseros en la Cordillera Cantábrica. Fundación Oso Pardo. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Serie especies amenazadas. Madrid.
- BALZTER, H. (2000). Markov chain models for vegetation dynamics. *Ecological Modelling*, 126(2-3): 139-154.
- BANNERMAN, S. (1997). Landscape ecology and natural disturbances: Relationships to biodiversity. *Extension Note 10. Landscape Unit Planning Guide*. Ministry of Forest Research Program. British Columbia. 9 pp.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (Eds.) (2003). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1072 pp.
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (Eds.) (2007). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. *Adenda 2006*. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 92 pp.

- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (Eds.) (2009). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. *Adenda 2008*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 155 pp
- BAÑARES, Á., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (Eds.) (2010). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. *Adenda 2010*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 170 pp.
- BARRA, A. & G. LÓPEZ (1995). Sobre la identidad de *Narcissus minor* L. (Amaryllidaceae) y plantas afines. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 52(2): 171-178.
- BARRA, A. (2000). Dos nuevas variedades de *Narcissus tiandrus* L. (Amaryllidaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 58(1): 184-186.
- BARRA, A. (2003). Notas sobre *Narcissus* L. (Amaryllidaceae), III. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 60(1): 222-224.
- BARRERO, E., D. BRAMWELL, B. CABEZUDO, M.A. CARDONA, M. COSTA, F.J. FERNÁNDEZ CASAS, E. FERNÁNDEZ GALIANO, J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, C. GÓMEZ CAMPO, E. HERNÁNDEZ BERMEJO, V.H. HEYWOOD, J. IZCO, L. LLORENS, J. MOLERO MESA, P. MONTSERRAT, S. RIVAS MARTÍNEZ, C. SÁENZ LAÍN, A. SANTOS, B. VALDÉS & W. WILDPRET DE LA TORRE (1984). Listado de plantas endémicas, raras o amenazadas de España. *Información Ambiental*, 3: 49-72.
- BAYER, E. & G. LÓPEZ (1988). El género *Gagea* Salisb. en la flora española, 82 años después de la monografía de Terracciano. 121-125 In: VVAA (1988). *Homenaje a Pedro Montserrat*. Instituto de Estudios Altoaragoneses. Instituto Pirenaico de Ecología C.S.I.C. 1036 pp.
- BAYER, E. & G. LÓPEZ (1994). Observaciones sobre el género *Deschampsia* P. Beauv. (Gramineae) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 52(1):53-65.
- BAYO, F.S. (1991). Spatial organization of a bird community along the Duero River forests (Spain). 149-153 In: DÍAZ PINEDA, F., M.A. CASADO, J.M. DE MIGUEL & J. MONTALVO (Eds.) (1991). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces. Madrid. 300 pp.
- BEGON, M., J.L. HARPER & C.R. TOWNSEND (1999). *Ecología*. 3ª edición. Omega. 1148 pp.
- BÉGUINOT, C. (1992). Une méthode d'approche quantifiée du diagnostic phytosociologique. *Bull. Ecol.* 23 (3-4): 139-149.
- BENABDELLAH, B., K.F. ALBRECHT, V.D.L. POMAZ, E.A. DENISENKO & D.O. LOGOFET (2003). Markov chain models for forest successions in the Erzgebirge, Germany. *Ecological Modelling*, 159(2-3): 145-160.
- BENNETT, A.F. (2003). Linkages in the Landscape: The role of corridors and connectivity in wildlife conservation. 2ª Edición. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge. UK. 254 pp.
- BERASTEGI GARZIANDIA, A., A. DARQUISTADE FADRIQUE & I. GARCÍA MIJANGOS (1997). Biogeografía de la España centro-septentrional. *Itinera Geobot.*, 10: 149-182.
- BLANCA G. (2001). *Pinguicula* L.: 81-95 In: PAIVA, J., F. SALES, I.C. HEDGE, C. AEDO, J.J. ALDASORO, S. CASTROVIEJO, A. HERRERO & M. VELAYOS (Eds. del vol.). Flora Ibérica vol. XIV. Myoporaceae-Campanulaceae. Madrid. Real Jardín Botánico. 233 pp.+ suplemento fotográfico.
- BLANCA, G. & C. DÍAZ DE LA GUARDIA (1996). Sinopsis del género *Tragopogon* L. (Asteraceae) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 54: 358-363.

- BLANCA, G. & M. MARREIRO (2003). Las categorías de la UICN: algunas reflexiones y comentarios. 41-48 In: BAÑARES, A., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (Eds.) (2003). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLANCA, G., B. CABEZUDO, M. CUETO, C. SALAZAR & C. MORALES TORRES (Eds.) (2011). *Flora Vasculare de Andalucía Oriental*. 2ª Edición corregida y aumentada. Universidades de Almería, Granada, Jaén y Málaga. Granada. 1751 pp.
- BLANCA, G., M. RUIZ & R. ZAMORA (1999). Taxonomic revision of the genus *Pinguicula* L. in the Iberian Peninsula. *Folia Geobot*, 34(3): 337-361.
- BLANCO FONTAO, B., M. QUEVEDO & J. R. OBESO (2011). Abandonment of traditional uses in mountain areas: typological thinking versus hard data in the Cantabrian Mountains (NW Spain). *Biodivers. Conserv.*, 20: 1133-1140.
- BLANCO, J.C. (2011). Lobo *Canis lupus* In: SALVADOR, A. & J. CASSINELLO (Eds.). *Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles*. Museo Nacional de Ciencias. Madrid. Recurso electrónico disponible en la URL: [<http://www.vertebradosibericos.org/>]. [Consulta realizada a fecha 1/03/2015].
- BLANCO, J.C. (2012). Buenas prácticas para hacer compatibles las actividades de ocio con la conservación del oso pardo en los corredores. 161-173 In: SAN MIGUEL, A., F. BALLESTEROS, J.C. BLANCO & G. PALOMERO (Eds.) *Manual de buenas prácticas para la gestión de corredores oseros en la Cordillera Cantábrica*. Fundación Oso Pardo. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Serie especies amenazadas. Madrid.
- BOLLMANN, K., P. WEIBEL & R.F. GRAF (2005). An analysis of Central Alpine capercaillie spring habitat at the forest stand scale. *Forest Ecology and Management*, 215: 307-318.
- BOLÒS, O. DE & P. MONTSERRAT (1983). Datos sobre algunas comunidades vegetales, principalmente de los pirineos de Aragón y Navarra. *Lazaroa*, 5: 89-96.
- BOLÒS, O. DE & J. VIGO (1984-2001). *Flora dels Països Catalans*. Vols. I, II, III, IV. Barcino. Barcelona.
- BRAUN BLANQUET, J. (1964). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der vegetationskunde*. 3ª edición. Springer. Wien-New York, 865 pp.
- BRAUN BLANQUET, J. (1979). *Fitosociología*. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume. Madrid. 820 pp.
- BUSING, R.T. & P.S. WHITE (1997). Species diversity and small-scale disturbance in an old-growth temperate forest: a consideration of gap partitioning concepts. *OIKOS*, 78: 562-568.
- CALABUIG, E.L., J. NAVASCUES, Y. GASCA & J.M. GÓMEZ GUTIERREZ (1981). Modelo de simulación de pastizales en la montaña leonesa, en función de la potencialidad ganadera. *Pastos. Revista de la S.E.E.P.*, 11 (1): 175-187.
- CANTABRIA (1989). Decreto 34/1989, de 18 de mayo, por el que se aprueba el plan de recuperación del oso pardo en Cantabria. *B.O.C.*, 110. Publicado a 2/06/1989.
- CANTABRIA (2003). Orden 9/2003, de 4 de febrero, por la que se establecen las Directrices Regionales para la Ordenación y Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Cínicos de Cantabria. *B.O.C.*, 33: 1514-1528. Publicado a 18/02/2003.
- CANTABRIA (2015). Orden GAN/7/2015, de 4 de marzo, por la que se regula la práctica de la caza durante la temporada cínicica 2015-2016 en el territorio de la Comunidad Autónoma de Cantabria, exceptuando el incluido en la Reserva Regional de Caza Saja. *B.O.C.*, 58. Publicado a 25/03/2015.

- CANTÓ, P. (1984). Revisión del Género *Serratula* L. (Asteraceae) en la Península Ibérica. *Lazaroa*, 6: 7-80.
- CANTÓ, P., S. RIVAS-MARTÍNEZ, R. GREINWALD & I. VAN RENSEN (1997). Revisión de *Genista* L. sect. *Spartioides* Spach. en la Península Ibérica y Baleares. *Lazaroa*, 18: 9-44.
- CANTORAL GONZÁLEZ, A.L. (inéd.). Relación entre manejo silvo-pastoral y biodiversidad en la comarca de La Pernía (Palencia). Curso de Doctorado ULE 2007. Periodo de Investigación. 67 pp.
- CANTORAL GONZÁLEZ, A.L., R. ALONSO REDONDO & M.E. GARCÍA GONZÁLEZ (2011a). Aportaciones al estudio corológico de la flora de la provincia de León. *Flora Montiberica*, 48: 15-20.
- CANTORAL GONZÁLEZ, A.L., R. ALONSO REDONDO & M.E. GARCÍA GONZÁLEZ (2011b). Datos sobre *Lathraea squamaria* en la provincia de León (España). *Lazaroa*, 32: 21-28.
- CANTORAL GONZÁLEZ, A.L., R. ALONSO REDONDO & M.E. GARCÍA GONZÁLEZ (2014). *Orthilia secunda* (L.) House Nueva especie para la flora orocantábrica. *Flora Montiberica*, 58: 99-102.
- CANTORAL GONZÁLEZ, A.L., R. ALONSO REDONDO & M.E. GARCÍA GONZÁLEZ (2015). Notas corológicas para la flora vascular de la provincia de León (España). *Flora Montiberica*, 60: 132-138.
- CANUT, J, D. GARCÍA, J.R. OBESO & X. PARELLADA (2003). Urogallo común *Tetrao urogallus*. 210-211 In: MARTÍ, R. & J. C. DEL MORAL (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- CARBÓ, R., J. ANDRÉS, F. LLAMAS & C. PÉREZ (1987). Aportaciones al conocimiento carológico de la provincia de León. *Studia Bot. Univ. Salamanca*, 6: 67-74.
- CARBÓ, R., M. MAYOR, J. ANDRÉS & J.M. LOSA (1972). Aportaciones al catálogo florístico de la provincia de León. *Anales Fac. Veter. León*, 18(1): 225-252.
- CARBÓ, R., M. MAYOR, J. ANDRÉS & J.M. LOSA (1977). Aportaciones al catálogo florístico de la provincia de León, II. *Acta Bot. Malacitana*, 3: 63-120.
- CARDILLE, J.A & M.G. TURNER (2003, edición corregida). Understanding Landscape Metrics I. 85-100 In: GERNEL, S.E. & M.G. TURNER (Eds.). *Learning Landscape Ecology. A practical guide to concepts and techniques*. Springer-Verlag. New York.
- CARLÓN, L., G. GÓMEZ CASARES, M. LAÍNZ, G. MORENO MORAL, O. SÁNCHEZ PEDRAJA (2002). A propósito de algunas *Orobanche* (*Orobanchaceae*) del noroeste peninsular y de su tratamiento en Flora Ibérica vol. XIV (2001). *Doc. Jard. Bot. Atlántico*, 1: 1-44.
- CARLÓN, L., G. GÓMEZ CASARES, M. LAÍNZ, G. MORENO MORAL, O. SÁNCHEZ PEDRAJA & G.M. SCHNEEWEISS (2005). Más, a propósito de algunas y *Phelipanche* Pomel, *Boulardia* F.W.Schultz y *Orobanche* L. (*Orobanchaceae*) del oeste del Paleártico. *Doc. Jard. Bot. Atlántico*, 3: 3-129.
- CARLÓN, L., G. GÓMEZ CASARES, M. LAÍNZ, G. MORENO MORAL, O. SÁNCHEZ PEDRAJA & G.M. SCHNEEWEISS (2008). Más, a propósito de algunas *Orobanche* L. y *Phelipanche* Pomel (*Orobanchaceae*) del oeste del Paleártico. *Doc. Jard. Bot. Atlántico*, 6: 5-71.
- CARLÓN, L., G. GÓMEZ CASARES, M. LAÍNZ, G. MORENO MORAL, O. SÁNCHEZ PEDRAJA & G.M. SCHNEEWEISS (última actualización 4 ene. 2014) Index of *Orobanche*. Recurso electrónico disponible en la URL: [<http://www.farmalierganes.com/Otrospdf/publica/Orobanchaceae%20Index.htm#Orobanche>] [Consulta realizada a 12/12/2013]

- CARLÓN, L., M. LAÍN Z GALLO, G. MORENO MORAL & O. SÁNCHEZ PEDRAJA (2013). *Phelipanche cernua* Pomel (Orobanchaceae), a priority name for the western mediterranean species recently redescribed as *Ph. inexpectata*. *Flora Montiberica*, 54: 75-83.
- CARRAL, J. (2002). Apuntes ponencia 3: La Guardería y la conservación del oso pardo. *Curso: El Espacio natural en la Cordillera Cantábrica*. Ponferrada, 5 de marzo a 30 abril de 2002. Universidad de León.
- CARRASCAL, L. M. & J. M. LOBO (2003). Respuestas a viejas preguntas con nuevos datos: estudio de los patrones de distribución de la avifauna española y consecuencias para su conservación. 651-668 In: MARTÍ, R. & J. C. DEL MORAL (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- CARRILLO, E., J.M. NINOT & J. VIGO (1983). La vegetación de la clase *Epilobietea angustifolii*. *Lazaroa*, 5: 97-109.
- CARRIÓN, J.S. (2003). *Evolución vegetal*. Diego Martín Librero-Editor. Murcia. 497 pp.
- CASADO, M.A., A. STERLING, B. PECO, E.F. GALIANO & F. DÍAZ PINEDA (1984). A methodological approach to the study of boundaries in disturbed grassland ecosystems. 2nd Internat. Rangeland Congr. Adelaide. Proceedings. 5 pp.
- CASADO, M.A., I. CASTRO, L. RAMÍREZ SANZ, M. COSTA TENORIO, J.M. DE MIGUEL & F. DÍAZ PINEDA (2004). Herbaceous plant richness and vegetation cover in Mediterranean grasslands and shrublands. *Plant Ecology*, 170: 83-91.
- CASADO, M.A., J.M. DE MIGUEL, A. STERLING, B. PECO, E.F. GALIANO & F. DÍAZ PINEDA (1985). Production and spatial structure of Mediterranean pastures in different stages of ecological succession. *Vegetatio*, 64: 75-86.
- CASTAÑO DE LUIS, R., J.M. REDONDO VEGA & E. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ (2010). La cueva de Valdeajo (Sahelices de Sabero, León): Una pequeña joya geológica en una comarca minera. 47-61 In: FLORIDO, P. & I. RÁBANO (Eds.). Una visión multidisciplinar del patrimonio geológico y minero. *Cuadernos del Museo Geominero*, 12. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- CASTILLA Y LEÓN (inéd.). Estudio para la caracterización y gestión de los puertos pirenaicos de la provincia de León. Realizado por Tecnosylva s.l. para la Junta de Castilla y León, bajo la dirección de J. Ezquerro Boticario. Documentación y capas informativas en formato *.shp*.
- CASTILLA Y LEÓN (1990). Decreto 108/1990, de 21 de junio, por el que se establece un estatuto de protección del oso pardo en la Comunidad de Castilla y León y se aprueba el Plan de Recuperación del oso pardo. *B.O.C. y L.*, 122. Publicado a 26/06/1990.
- CASTILLA Y LEÓN (1994a). Decreto 9/1994 de 20 de enero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Picos de Europa. *B.O.C. y L.*, 17. Publicado a 26/01/1994.
- CASTILLA Y LEÓN (1994b). Ley 12/1994 de 18 de julio, de declaración del Parque Regional de Picos de Europa en Castilla y León. *B.O.C. y L.*, 145. Publicado a 28/07/1994.
- CASTILLA Y LEÓN (2002). Programa V4. Gestión silvopastoral In: CASTILLA Y LEÓN (2002). Decreto 55/2002, de 11 de abril, por el que se aprueba el Plan Forestal de Castilla y León *B.O.C. y L.*, 73: 4973-4975. Publicado a 17/04/2002.

- CASTILLA Y LEÓN (2004). Orden MAM/885/2004, de 1 de junio, por la que se determinan las demarcaciones territoriales en que se organiza la comunidad autónoma para el ejercicio de las funciones encomendadas a la escala de agentes medioambientales del cuerpo de ayudantes facultativos y escala de guardería forestal del cuerpo de auxiliares facultativos de la Administración de la comunidad de Castilla y León. *B.O.C. y L.*, 114: 8275-8288. Publicado a 16/06/2004.
- CASTILLA Y LEÓN (2007a). Decreto 63/2007, de 14 de junio, por el que se crean el Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León y la figura de protección denominada Microreserva de Flora. *B.O.C. y L.*, 119: 13197-13204. Publicado a 20/06/2007.
- CASTILLA Y LEÓN (2007b). Decreto 54/2007, de 24 de mayo, por el que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción en la Comunidad de Castilla y León. *B.O.C. y L.*, 104: 11491-11520. Publicado a 30/05/2007
- CASTILLA Y LEÓN (2008). Orden AYG/1404/2008 de 25 de julio, por la que se regulan determinadas ayudas agroambientales durante el período de programación 2007-2013. *B.O.C. y L.*, 148: 16013-16027. Publicado a 01/08/2008.
- CASTILLA Y LEÓN (2009a). Ley 3/2009, de 6 de abril, de Montes de Castilla y León. *B.O.C. y L.*, 71. Publicado a 16/04/2009, en vigor desde 16 de mayo de 2009.
- CASTILLA Y LEÓN (2009b). Decreto 4/2009, de 15 de enero, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Urogallo Cantábrico *Tetrao urogallus* subsp. *cantabricus* y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León. *B.O.C. y L.*, 13: 1540-1547. Publicado a 21/01/2009.
- CASTILLA Y LEÓN (2011). Decreto 65/2011, de 23 de noviembre, por el que se regula la conservación de las especies cinegéticas de Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre. *B.O.C. y L.*, 227: 88078-88103. Publicado a 24/11/2011.
- CASTILLA Y LEÓN (2014). Orden FYM/555/2014, de 23 de junio, por la que se aprueba la Orden Anual de Caza. *B.O.C. y L.*, 122: 46410-46419. Publicado a 27/06/2014.
- CASTILLA Y LEÓN (2015a). Extracto de las normas que regulan la expedición de permisos y el desarrollo de las cacerías en las Reservas Regionales de Caza de Ancares, Mampodre y Riaño. Temporada 2015/2016. Junta de Castilla y León. Servicio Territorial de Medio Ambiente de León. Disponible en URL: [http://www.subastasdecaza.com/sites/default/files/2015-2016_normas_caza.pdf]. [Consulta realizada a 9/05/2015].
- CASTILLA Y LEÓN (2015b). Listado de cotos registrados en León. Recurso disponible en URL: [http://www.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1147867568556/_/_/_%29]. [Consulta realizada a 11/05/2015].
- CASTILLA Y LEÓN (2015c). Ley 4/2015, de 24 de marzo, del Patrimonio Natural de Castilla y León. *B.O.C. y L.*, 61: 23956-24016. Publicada a 30/03/2015.
- CASTILLA Y LEÓN (2015d). Decreto 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la comunidad de Castilla y León. *B.O.C. y L.*, 178: 51723-52118. Publicado a 14/09/2015.
- CASTILLA Y LEÓN (2015e). Orden FYM/525/2015, de 19 de junio, por la que se aprueba la Orden Anual de Caza. *B.O.C. y L.*, 122: 42950-42967. Publicado a 29/06/2015.

- CASTILLA Y LEÓN (2015f). Decreto 32/2015, de 30 de abril, por el que se regula la conservación de las especies cinegéticas en Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre. *B.O.C. y L.*, 82: 30006-30033. Publicado a 4/05/2015.
- CASTROVIEJO, J. (1975). *El urogallo en España*. CSIC. Monografía de la Estación Biológica de Doñana nº 3. 547 pp.
- CASTROVIEJO, S. & A. CHARPIN (1999). Nomenclature and typification of *Agrostis durieui* Boiss. & Reut. ex Gand. (Gramineae). *Candollea*, 54(2): 473-478.
- CASTROVIEJO, S. (1997). The Flora Ibérica project: results and problems. *Lagascalia*, 19: 371-380.
- CASTROVIEJO, S., (Coord.) (1986-2014). Flora Ibérica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vols. I, II, III, IV, V, VI, VII(I), VII(II), VIII, X, XI, XII XIII, XIV, XV, XVI(I), XVII, XVIII, XX, XXI. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid. y manuscritos de volúmenes inéditos, disponibles en formato .pdf en la URL: [http://www.floraiberica.org/PHP/generos_lista.php.]
- CEBOLLA, C. & M.A. RIVAS PONCE (2003). Catálogo del Género *Festuca* (Poaceae) en la Península Ibérica. *Candollea*, 58(1): 189-213.
- CLEVENGER, A.P. & F.J. PURROY (1991). *Ecología del oso pardo en España*. Monografías. Museo Nacional de Ciencias Naturales. C.S.I.C. 155 pp.
- CLEVENGER, A.P., F.J. PURROY & M. SÁENZ DE BURUAGA (1987). Status of the brown bear in the Cantabrian Mountains, Spain. *International Conf. Bear Res. and Manage*, 7: 1-8.
- COLLANTES GUTIÉRREZ, F. (2003). La ganadería de montaña en España, 1865-2000: Historia de una ventaja comparativa anulada. *Historia agraria*, 31: 141-167.
- COLLINS S.L. & S.C. BARBER (1985). Effects of disturbance on diversity in mixed-grass prairie. *Vegetatio*, 64: 87-94.
- CORBETE RICO, E. J. & E. RICO BOQUETE (2008). La actividad de las Juntas de Extinción de animales dañinos en España, 1944-1968. 1800-1820 In: NICOLÁS MARÍN, M. E. & C. GONZÁLEZ MARTÍNEZ (Coords.) *Ayeres en discusión: temas clave de Historia Contemporánea hoy*. Recopilación de los contenidos presentados al Congreso celebrado en Murcia 9/2008. Recurso electrónico disponible en URL: [<http://www.ahistcon.org/PDF/congresos/publicaciones/Murcia.pdf>]. [Consulta realizada a 11/05/2015].
- COSTA TENORIO, M., C. MORLA JUARISTI & H. SAINZ OLLERO (Eds.) (1998). *Los Bosques Ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Editorial Planeta. Barcelona. 597 pp.
- COSTE, H. & CH. FLAHAULT (1901-1906). *Flore descriptive et illustrée de la France*. 3 vols. Paul Klincksieck, Paris.
- COSTE, H., P. JOVET & R. VILMORÍN (1972-1985). *Flore descriptive et illustrée de la France. Suplements 1-5, 6* (avec M. KERGUÉLEN). A. Blanchard. Paris.
- CSIC (2008-2015). Biblioteca digital del Real Jardín Botánico de Madrid. Recurso electrónico disponible en la URL: [<http://bibdigital.rjb.csic.es/spa/index.php>]. [Consultas realizadas de 2008 a 2015]
- CSORBA, P. & S. SZABÓ (2012). The application of landscape indices in landscape ecology. 121-140 In: TIEFENBACHER, J. (Ed.) (2012). *Perspectives on Nature Conservation. Patterns, pressures and prospects*. 270 pp.
- DAJOZ, R. (2002). *Tratado de Ecología*. 2ª Edición. Mundi Prensa. 600 pp.
- DAUBER, J., M. HIRSCH, D. SIMMERING, R. WALDHARDT, A. OTTE & V. WOLTERS (2003). Landscape structure as an indicator of biodiversity: matrix effects on species richness. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98: 321-329.

- DE BELLO, F. (2006). Consecuencias de cambios de presión ganadera sobre la estructura de la vegetación a lo largo de gradientes climáticos. *Ecosistemas*, 15 (2):1-7. Asociación Española de Ecología Terrestre.
- DE MIGUEL, J.M. & A. GÓMEZ SAL (2002). Diversidad y funcionalidad de los paisajes agrarios tradicionales. 273-284 In: DÍAZ PINEDA, F. J.M. DE MIGUEL, M.A. CASADO & J. MONTALVO (Eds.) (2002). *La diversidad biológica en España*. Prentice Hall. Madrid. 412 pp.
- DE MIGUEL, J.M., L. RAMÍREZ SANZ, I. CASTRO, M. COSTA TENORIO, M.A. CASADO & F. DÍAZ PINEDA (2005). Plant species richness and spatial organization at different small scales in western mediterranean landscapes. *Plant Ecology*, 176: 185-194.
- DELFORGE, P. (2002). *Guía de las orquídeas de España y Europa, Norte de África y Próximo Oriente*. Lynx Edicions. Barcelona. 592 pp.
- DELGADO VIÑAS, C. (2005). Continuidad y renovación de la actividad ganadera en la Montaña Cantábrica. 97-114 In: DELGADO VIÑAS, C. (Ed.). *La montaña cantábrica, una montaña viva*. Universidad de Cantabria. Santander. 243 pp.
- DELGADO VIÑAS, C. (Ed.) (2005). *La montaña cantábrica, una montaña viva*. Universidad de Cantabria. Santander. 243 pp.
- DELPECH, R. & T. PHILIPPE (1988). Possibilités d'application de la phytosociologie à la gestion écologique et conservatoire des communautés herbacées d'altitude de grand intérêt biologique. *Colloq. Phytosociol.*, 15: 487-507.
- DENISUIK, Z. & F. CELINSKI (1988). Phytosociologie en tant que base scientifique pour la gestion des espaces protégés en Pologne. *Colloq. Phytosociol.*, 15: 193-232.
- DEVESA, J.A. & S. TALAVERA (1981). Revisión del género *Carduus* (Compositae), en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Anales de la Universidad Hispalense serie ciencias: Otras publicaciones*. Sevilla.
- DEVESA, J.A., P. CATALÁN, J. MÜLLER, C. CEBOLLA & E. ORTÚÑEZ (2013). Checklist de *Festuca* L. (Poaceae) en la Península Ibérica. *Lagascalía*, 33: 183-274.
- DÍAZ DE LA GUARDIA, C. & G. BLANCA (1987). Revisión del género *Scorzonera* L. (Compositae, Lactuceae) en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 43 (2): 271-354.
- DÍAZ DE LA GUARDIA, C. & G. BLANCA (1988). Una especie poco conocida de *Tragopogon* L. (Compositae): *T. lamottei* Rouy. *Lagascalía*, 15 (Extra): 355-359.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & A. PENAS (1984a). De plantis legionensibus. Notula I. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 41(1): 147-154.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & A. PENAS (1984b). Bases para el mapa fitogeográfico de la provincia de León. Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de León. Edita Institución Fray Bernardino de Sahagún (Diputación de León). León. 101 pp + mapa fitogeográfico de la provincia de León.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & A. PENAS (1987). Estudio de las saucedas mediterráneas de la provincia de León. *Secr. Publ. Univ. La Laguna. Ser. Informes*, 22: 87-120.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & F. LLAMAS (1987). Aportaciones al conocimiento del género *Salix* L. (Salicaceae) en la provincia de León (NW España). *Acta Bot. Malacitana*, 12: 111-150.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (1980). Estudio de la variabilidad en algunas poblaciones silvestres de la sección *Pseudonarcissus* DC. (género *Narcissus* L.) de la Cordillera Cantábrica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 36: 153-189.

- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (1988). Caracterización de las unidades fitogeográficas de Asturias. 517-528 In: VVAA. *Homenaje a Pedro Montserrat*. Eds. Instituto de Estudios Altoaragoneses. CSIC, Instituto Pirenaico de Ecología.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (1994). La Vegetación de Asturias. *Itinera Geobot.*, 8: 243-528.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (1997). Un nuevo método para la evaluación de la cubierta vegetal de un territorio. *Colloques Phytosociologiques*, XXVII: 727-739.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (2005). Prados y pastos cantábricos: origen y diversidad. 699-729 In: ROZA DELGADO & al. (Eds.) *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural (Vol. II). XL Reunión científica de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos*. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA). Gijón.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. (1998). Síntesis de la vegetación arbustiva de Europa occidental I: Brezales (*Calluno-Ulicetea*). *Itinera Geobot.*, 11: 7-30.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. (2009). Caracterización de los distritos biogeográficos del Principado de Asturias (norte de España). 423-455 In: LLAMAS F. & C. ACEDO (Eds.). *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Área de publicaciones. Universidad de León. León. 739 pp.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E. (inéd.). Mapa Biogeográfico a nivel distrital para los territorios del NW peninsular. 10 In: FERNÁNDEZ PRIETO, J.A., C. FERNÁNDEZ CARVAJAL, A. BUENO SÁNCHEZ & J.I. ALONSO FELPETE (2006). Guía de la excursión conjunta de la asociación de herbarios iberomacaronésicos (AHIM). Asturias, 12-14 de junio de 2006. Universidad de Oviedo. Jardín Botánico Atlántico. Gijón. 48 pp.+ anexo cartográfico.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., A. PENAS MERINO, M.J. LÓPEZ PACHECO, E. PUENTE GARCÍA & J. ANDRÉS RODRÍGUEZ (1988). Datos sobre los matorrales de la *Ononido-Rosmarinetea* en la provincia de León. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 7: 147-157.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., J.A. FERNÁNDEZ PRIETO, M.A. ÁLVAREZ GARCÍA, A.M. FELICÍSIMO PÉREZ & A. GARCÍA RODRÍGUEZ (1996). Tratamiento de los datos del inventario de hábitats derivado de la Directiva 92/43/CEE. Consejería de Agricultura. Principado de Asturias. Oviedo.
- DÍAZ PINEDA F., J.M. DE MIGUEL, M.A. CASADO & J. MONTALVO (2002). Claves para comprender la diversidad biológica y conservar la biodiversidad. 7-30 In: DÍAZ PINEDA, F., J.M. DE MIGUEL, M.A. CASADO & J. MONTALVO (Eds.) (2002). *La diversidad biológica en España*. Prentice Hall. Madrid. 412 pp.
- DÍAZ PINEDA, F. (2001). Intensification, rural abandonment and nature conservation in Spain. 23-38 In: BUNCE, R.G.H., M. PÉREZ SOBA, B.S. ELBERSEN, J.M. PRADOS, E. ANDERSEN, M. BELL & P.J.A.M. SMEETS (Eds.) (2001). *Examples of European agri-environment schemes and livestock systems and their influence on Spanish cultural landscapes*. Wageningenur. *Alterra-rapport* 309. 248 pp.
- DÍAZ PINEDA, F. (2003a). Caminos físicos y rutas biológicas. 229-236 In: MARTÍN CASAS, J. (Coord.). *Las vías pecuarias del reino de España: un patrimonio natural y cultural europeo*. Ministerio de Medio Ambiente. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie Antropológica. 475 pp.
- DÍAZ PINEDA, F. (2003b). Informe: desarrollo y abandono del mundo rural (I). *Meda*, 2 (11): 53-56.
- DÍAZ PINEDA, F. (2003c). Informe: desarrollo y abandono del mundo rural (II). *Meda*, 2 (12): 49-57.

- DÍAZ PINEDA, F. (2009) Tramas del paisaje en territorios de montaña. 37-48 In: VIELVA JUEZ, J.A., L. NAVALÓN BLANCH & I. GRANADOS MARTÍNEZ (Rev.) (2009). *Sextas Jornadas del Parque Natural de Peñalara y Valle de El Páular*. Comunidad de Madrid. Madrid.
- DÍAZ PINEDA, F., F. DI CASTRI, C.G. ORCOYEN & J.R. VILLANUEVA (1991). Estudio y conservación de la diversidad biológica. 15-20 In: DÍAZ PINEDA, F., M.A. CASADO, J.M. DE MIGUEL & J. MONTALVO (Eds.) (1991). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces. Madrid. 300 pp.
- DÍEZ FERNÁNDEZ, J. (2014). Apuntes sobre orquídeas en la Cordillera Cantábrica Leonesa. *Flora Montiberica*, 56: 16-19.
- DÍEZ SANTOS, J.M. (2011). Guía de orquídeas silvestres de la Montaña Oriental Leonesa. Grupo de Acción Local Montaña de Riaño. 246 pp.
- DOMINGUEZ, F. (Ed.) (2000). Lista Roja de la Flora Vasculare Española. *Conservación Vegetal*, 6.
- DONÁZAR, J.A., M.A. NAVESO, J.L. TELLA & D. CAMPIÓN (1997). Extensive grazing and raptors in Spain. 117-149 In: PAIN, D.J. & M.W. PIENKOWSKI (Eds.) (1997). *Farming and birds in Europe: the common agricultural policy and its implications for bird conservation*. Academic Press. 436 pp.
- DOUGLAS, G.C. (2012). Characterising “brown bud”- hybrid ash. Versión en formato pdf disponible en la URL: [http://www.teagasc.ie/publications/2010/1212/Characterising-brown-bud-hybrid-ash_5699.pdf]. [Consulta realizada en 2012].
- DRAMSTAD, W.E., J.D. OLSON & R.T.T. FORMAN (1996). *Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning*. Harvard University Graduate School of Design, Island Press and the American Society of Landscape Architects. 80 pp.
- DUFOUR, A., F. GADALLAH, H.H. WAGNER, A. GUISAN & A. BUTTLER (2006). Plant species richness and environmental heterogeneity in a mountain landscape: effects of variability and spatial configuration. *Ecography*, 29: 573-584.
- DUGUY, B. (1998). Reconstrucción de los cambios en los usos del suelo y en la estructura del paisaje (1956-1994). Interacción con los incendios. Tesis Master of Science. CIHEAM.
- DUNNING, J.B., J.B. DANIELSON & H.R. PULLIAM (1992). Ecological processes that affect populations in complex landscapes. *Oikos*, 65: 169-175.
- EASTMAN, J.R. (2013). Land Change Modeler. versión 2.0. para ArcGis™. Worcester, MA: Clark University.
- EASTMAN, J.R. (2015). IDRISI Selva. Worcester, MA: Clark University.
- EDESIO, J.M., A. MERINO, M.J. GONZÁLEZ & P. MARAURI (1999). Soil erosion under different harvesting managements in steep forestlands from northern Spain. *Land Degrad. Develop*, 10: 79-88.
- EDESIO, J.M., P. MARAURI, A. MERINO & M.J. GONZÁLEZ (1997). Determinación de la tasa de erosión hídrica en función del manejo forestal: la cuenca del río Santa Lucía (Guipúzcoa)- *Lurralde*, 20: 67-104.
- EGIDO, F. DEL & E. PUENTE (2006). Una nueva nothoespecie de *Genista* L. (Leguminosae). *Lagasalia*, 26: 131-138.
- EGIDO, F. DEL & E. PUENTE (2011a). Sobre los nombres correctos de dos asociaciones homónimas: *Epipactido palustris-Eriophoretum latifolii*. *Lazaroa*, 32: 181-182.
- EGIDO, F. DEL & E. PUENTE (2011b). *Valeriano apulae-Potentilletum nivalis* y *Festuco eskiae-Cytisetum oromediterranei*: dos nuevas comunidades vegetales de la alta montaña cantábrica. *Lazaroa*, 32: 91-99.

- EGIDO, F. DEL (2012). Flora y vegetación de la cuenca del río Torío (León). Cartografía y valoración de la vegetación: aplicaciones a la gestión y ordenación del territorio. Universidad de León. Serie Tesis Doctorales. Secretariado de Publicaciones y Medios Audiovisuales. León. CD: 932 pp. + anexo con 30 mapas de vegetación actual E: 1.10.000.
- EGIDO, F. DEL, & E. PUENTE (2008). *Orchis spitzelii* Saut. ex W.D.J. Koch en la Cordillera Cantábrica. *Flora Montiber.*, 38: 13-15.
- EGIDO, F. DEL, & E. PUENTE (2009a). Nuevas comunidades turbícolas, higrófilas y fontinales para la Cordillera Cantábrica y alrededores. 617-632 In: LLAMAS F. & C. ACEDO (Eds.). *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Área de publicaciones. Universidad de León. León. 739 pp.
- EGIDO, F. DEL, & E. PUENTE (2009b). Las comunidades de pedreras silíceas en la Cordillera Cantábrica: una nueva asociación. 655-662 In: LLAMAS, F. & C. ACEDO (Eds.). *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Área de publicaciones. Universidad de León. León. 739 pp.
- EGIDO, F. DEL, A. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, J.I. ALONSO FELPETE & E. PUENTE (2005d). Aportaciones a la flora leonesa amenazada. *II Congreso de Biología de la Conservación de Plantas*. Del 21 al 23 Sept. 2005. Jardín Bot. Atlántico, Gijón.
- EGIDO, F. DEL, E. PUENTE & M.J. LÓPEZ PACHECO (2007a). De plantis legionensibus. Notula XXIV. *Lagasalia*, 27: 367-378.
- EGIDO, F. DEL, E. PUENTE & M.J. LÓPEZ PACHECO (2007b). De plantis legionensibus. Notula XXI. *Lazaroa*, 28: 115-122.
- EGIDO, F. DEL, E. PUENTE & M.J. LÓPEZ PACHECO (2007c). Notas sobre flora alóctona leonesa. *Acta Bot. Malacitana*, 32: 215-220.
- EGIDO, F. DEL, E. PUENTE, F. GÓMIZ GARCÍA & E. DE PAZ CANURIA (2005a). De plantis legionensibus. Notula XVIII. *Acta Bot. Malacitana*, 30: 166-169.
- EGIDO, F. DEL, E. PUENTE, M.J. LÓPEZ PACHECO & A. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ (2005b). De plantis legionensibus. Notula XIX. *Lagasalia*, 25: 177-184.
- EGIDO, F. DEL, E. PUENTE, M.J. LÓPEZ PACHECO & J.I. ALONSO FELPETE (2005c). De plantis legionensibus. Notula XX. *Lazaroa*, 26: 149-153.
- EGIDO, F. DEL, M. FERNÁNDEZ CAÑEDO, A. FERNÁNDEZ, M.J. LÓPEZ, E. PUENTE GARCÍA, R. ALONSO REDONDO, M.E. GARCÍA GONZÁLEZ & M.B. ARU (equipo de trabajo) (2010). Parque Regional de Picos de Europa en Castilla y León In: Convenio específico de colaboración entre la Universidad de León y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León para la realización de *Cartografía detallada de Hábitats del anexo I de la Directiva 92/43/CEE a escala 1:10.000 en diversos espacios incluidos en la Red Natura 2000*.
- EGIDO, F. DEL, M. FERNÁNDEZ CAÑEDO, E. PUENTE GARCÍA & M.J. LÓPEZ PACHECO (2011). De plantis legionensibus. Notula XXVI. *Lagasalia*, 31: 186-197.
- EGIDO, F. DEL, M. FERNÁNDEZ CAÑEDO, E. PUENTE GARCÍA & M.J. LÓPEZ PACHECO (2012a). Notas sobre Flora Leonesa Amenazada. *Flora Montiber.*, 51: 16-32.
- EGIDO, F. DEL, M. FERNÁNDEZ CAÑEDO, N. FERRERAS JIMÉNEZ, E. PUENTE GARCÍA & M.J. LÓPEZ PACHECO (2012b). Notas sobre Flora Leonesa Amenazada II. *Lazaroa*, 33: 207-216.
- ELLENBERG, H. & D. MUELLER-DOMBOIS (1967). Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the earth. *Ebenda*, 37: 21-55.

- ESCANDELL, V. (2015). Programa Sacre. Tendencia de las Aves en primavera. 4-9 In: MORAL, J. C. DEL (Coord.). *Programas de seguimiento de SEO/Birdlife 2014*. SEO/Birdlife. Madrid.
- ESCUADERO ALCÁNTARA, A., J.M. OLANO MENDOZA, R. GARCÍA CAMACHO, P. BARRIEGO HERNÁNDEZ, C. MOLINA MARTÍN, J.A. ARRANZA SANZ & J.J. EZQUERRA BOTICARIO (2008). *Guía básica para la interpretación los tipos hábitats de interés comunitario en Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Valladolid. 432 pp.
- ESPAÑA (1901). Real Decreto de 1 de febrero de 1901, por la que se aprueba la relación constitutiva del Catálogo de los Montes exceptuados de la desamortización por causa de utilidad pública.
- ESPAÑA (1908). Real Orden de 25 de enero de 1908, por la que se resuelven parcialmente las reclamaciones resultado del plazo de alegaciones del Catálogo de Montes de Utilidad Pública relativas a la provincia de León.
- ESPAÑA (1910). Real Orden de 18 de mayo de 1910, por la que se resuelven las reclamaciones resultado del plazo de alegaciones del Catálogo de Montes de Utilidad Pública relativas a la provincia de León.
- ESPAÑA (1911). Ley de caza de 16 de mayo de 1902. Ley, reglamento y disposiciones oficiales dictadas hasta el día, relativas a caza. Recopilación anotada y comentada por el capitán Fernández Songel. *Revista Técnica de la Guardia Civil*, 19: 5-45.
- ESPAÑA (1915). Real Orden de 7 de julio de 1915, sobre Recompensas por destrucción de Animales Dañinos.
- ESPAÑA (1945). Orden de 7 de diciembre de 1945 por la que se aprueba el Reglamento del Coto Nacional de Reres o Brañagallones. *B.O.E.*, 352: 3576-3580. Publicado a 18/12/1945.
- ESPAÑA (1953). Decreto de 11 de agosto de 1953 por el que se declara obligatoria la organización de las Juntas Provinciales de Extinción de Animales Dañinos y Protección a la Caza. *B.O.E.*, 261: 5605-5606. Publicado a 18/09/1953.
- ESPAÑA (1957). Ley de Montes, de 8 de Junio. *B.O.E.* , 151. Publicado a 10/06/1957.
- ESPAÑA (1961). Decreto 746/1961, de 8 de mayo, por el que se regulan las Comisiones Delegadas de las Comisiones Provinciales de Servicios Técnicos. *B.O.E.*, 114: 7227-7229. Publicado a 13/05/1961.
- ESPAÑA (1962). Decreto 485/1962, de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes. *B.O.E.*, 61. Publicado a 12/04/1962.
- ESPAÑA (1966a). Orden de 2 de marzo de 1996 por la que queda prohibido en todo el territorio nacional, por tiempo indeterminado, la caza y captura de la especie lince *Lynx pardina*. *B.O.E.*, 59: 2875. Publicado a 10/03/1966.
- ESPAÑA (1966b). Ley 37/1966, de 31 de mayo, por la que se crean Reservas Nacionales de Caza. *B.O.E.*, 131. Publicado a 2/06/1966.
- ESPAÑA (1970). Ley 1/1970, de 4 de abril, de Caza. *B.O.E.*, 82: 5348-5356. Publicado a 6/04/1970.
- ESPAÑA (1971a). Decreto 506/1971, de 25 de marzo, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley de Caza de 4 de abril de 1970. *B.O.E.*, 76: 5108-5118. Publicado a 30/03/1971.
- ESPAÑA (1971b). Orden de 26 de abril de 1971 por la que se dictan las medidas precisas para procurar la reducción de animales peligrosos para las personas o perjudiciales para la ganadería o la caza. *B.O.E.*, 106: 7096. Publicado a 4/05/1971.
- ESPAÑA (1973). Decreto 2573/1973, de 5 de octubre, por el que se protegen determinadas especies de animales salvajes y se dictan normas precisas para asegurar la efectividad a esta protección. *B.O.E.*, 250: 20138-20139. Publicado a 18/10/1973.

- ESPAÑA (1979). Orden de 25 de enero de 1979 por la que se prohíbe la caza del urogallo en toda clase de terrenos cinegéticos durante la presente campaña de 1979. *B.O.E.*, 30. Publicado a 3/02/1979.
- ESPAÑA (1980). Orden de 26 de junio de 1980 por la que se fijan los periodos hábiles de caza en todo el territorio nacional y las vedas especiales que se establecen o prorrogan para la campaña 1980-81 en distintas zonas o provincias. *B.O.E.*, 163. Publicado a 8/07/1980.
- ESPAÑA (1981). Real Decreto 3181/1980, de 30 de diciembre, por el que se protegen determinadas especies de la fauna silvestre y se dictan las normas precisas para asegurar la efectividad de esta protección. *B.O.E.*, 56: 4999-5002. Publicado a 6/03/1981
- ESPAÑA (1985). Instrumento de ratificación de 22 de enero de 1985 de la Convención de 23 de junio de 1979 sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres, hecho en Bonn. *B.O.E.*, 259. Publicado a 29/10/1985.
- ESPAÑA (1986). Instrumento de ratificación del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, hecho en Berna el 19 de septiembre de 1979. *B.O.E.*, 235: 33547-33555. Publicado a 1/10/1986.
- ESPAÑA (1989). Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios naturales y de la Flora y fauna Silvestres. *B.O.E.*, 74: 8262-8269. Publicado a 28/03/1989.
- ESPAÑA (1990). Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. *B.O.E.*, 82: 9468-9471. Publicado a 5/04/1990.
- ESPAÑA (2003a). Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. *B.O.E.*, 280. Publicado a 22/11/2003., modificada por la Ley 10/2006 de 28 de abril, de Reforma de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, sobre Montes. *B.O.E.*, 102. Publicado a 29/04/2006.
- ESPAÑA (2003b). Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción. *B.O.E.*, 58: 9262-9299. Publicado a 8/03/2003.
- ESPAÑA (2004). Estrategia para la conservación del urogallo cantábrico (*Tetrao urogallus* subsp. *cantabricus*) en España. Versión aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza el 17 de marzo de 2004. Elaborada por el Grupo de Trabajo del Urogallo.
- ESPAÑA (2007). Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *B.O.E.*, 299: 51275-51327. Publicado a 14/12/2007.
- ESPAÑA (2011). Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. *B.O.E.*, 46: 20912-20951. Publicado a 23/02/2011.
- ESPAÑA (2013). Estrategia para la conservación del desmán ibérico *Galemys pyrenaica* en España. Criterios orientadores. Versión aprobada por Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad el 24 de julio de 2013 y por Conferencia Sectorial el 7 de octubre de 2013. Serie especies amenazadas. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- ESPAÑA (2015). Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. *B.O.E.*, 173: 60234-60272. Publicada a 21/07/2015.
- ESRI. Environmental Systems Research Institute, Inc. (2010). Software ArcGIS® y ArcMap™. Versión 10.0. Licencia ArcInfo, propiedad intelectual de Esri ©.

- ESRI. Environmental Systems Research Institute, Inc. (2015). Capa geográfica en formato shapefile con la geometría de los términos municipales de Castilla y León. [Descarga a 6/07/2015]. Disponible en URL: [<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=3a3733b39e264e14a26c6456a281a499>].
- EUROPA (1992). Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. *D.O.L.*, 206. Publicado a 22/07/1992.
- EUROPA (1999). Reglamento 1254/1999/CEE del Consejo de 17 de mayo de 1999 por el que se establece la organización común de mercados en el sector de la carne de vacuno. *D.O.C.E.*, 170. Publicado a 26/06/1999.
- EUROPA (2000). Convenio Europeo del Paisaje. Florencia 20/10/2000. Consejo de Europa.
- EUROPA (2009). Directiva 2009/147/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres. *D.O.C.E.*, 20: 7-25. Publicado a 26/01/2010.
- EUROPA (2011). Decisión de la Comisión de 10 de enero de 2011 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica. [notificada con el número C(2010) 9666]. *D.O.L.*, 33: 52-145. Publicado a 08/02/2011.
- EUROPA (2013a). Interpretation manual of European Union habitats-EUR28. Versión abril 2013. Versión en formato pdf disponible en la URL: [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/doc_manual_intp_habitat_ue_tcm7-265091.pdf]. [Consulta realizada a 13/10/2014].
- EUROPA (2013b). Decisión de ejecución de la Comisión de 7 de noviembre de 2013 por la que se adopta la séptima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica alpina. *D.O.L.*, 350: 44-100. Publicado a 21/12/2013.
- EZQUERRA, F.J. & E. REY (Coords.) (2011). *La evolución del paisaje vegetal y el uso del fuego en la Cordillera Cantábrica*. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. Valladolid. 388 pp.
- FAHRIG, L. & G. MERRIAM (1994). Conservation of fragmented populations. *Conservation Biology*, 8 (1): 50-59.
- FARINA, A. (2011). *Ecología del paisaje*. Publicaciones Universidad de Alicante. 668 pp.
- FARINO, T. (2005). El fascinante mundo de las mariposas en Liébana. *Locustella*, 2:101-108.
- FARINO, T. (2006). Flores de los prados de siega de Picos de Europa. *Locustella*, 3: 73-83.
- FERNÁNDEZ ARECES, M.P. (1989). *Flora y Vegetación rupícola de la Cordillera Cantábrica, Montes de León y cuenca alta del río Ebro. Revisión taxonómica del género *Saxifraga* L. Sección *Dactyloides* Tausch en el norte de la Península Ibérica*. Memoria Doctoral. Universidad de León.
- FERNÁNDEZ ARIAS, M. I. & J. A. DEVESA (1990). Revisión del género *Fritillaria* L. (Liliaceae) en la Península Ibérica. *Studia Bot. Univ. Salamanca*, 9: 49-84.

- FERNÁNDEZ CAÑEDO, M., F. DEL EGIDO MAZUELAS, A. FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, M. J. LÓPEZ PACHECO & E. PUENTE GARCÍA (2009). Mapa de valoración de la vegetación a escala 1:10.000 de los territorios meridionales y sudorientales del Parque Regional de Picos de Europa (León, España). 681-690 In: LLAMAS, F. & C. ACEDO (Coords.) *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Área de publicaciones. Universidad de León. León. 739 pp.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. & A. SUSANNA (1985). De centaureis occidentalibus notulae sparsae, VII, *Fontqueria*, 9: 13-16.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. & MUÑOZ GARMENDIA (1978). *Exsiccata quaedam a nobis nuper distributa* 1. Madrid.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1984). Remiendos y enmiendas en el género *Narcissus* L. *Fontqueria*, 6: 35-50.
- FERNÁNDEZ CASAS, J. (1986). Acerca de unos cuantos narcisos norteños. *Fontqueria*, 11: 15-23.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (2005). La quiebra del modelo histórico de organización de la Montaña Cantábrica. 79-98 In: DELGADO VIÑAS, C. (Ed.). *La montaña cantábrica, una montaña viva*. Universidad de Cantabria. Santander. 243 pp.
- FERNÁNDEZ GIL, A. (2008). Investigación y conservación de la población de oso pardo de la Cordillera Cantábrica. 349-370 In: FUERTES MARCOS, B. (Coord.). *Inventario y valoración de fauna cantábrica*. Ponencias técnicas de los cursos del Aula Picos de Europa 2003-2006. Secretariado de Publicaciones. Universidad de León.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, F. (1991). La vegetación del valle del Paular (Sierra de Guadarrama, Madrid). *Lazaroa*, 12: 153-272.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, E. & I. FUERTES (Coords.) (2009). CD-ROM Lugares de Interés Geológico. León. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. Red de Espacios Naturales de Castilla y León. Junta de Castilla y León. Elaborado como resultado parcial del proyecto FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, E. & I. FUERTES GUTIÉRREZ (Coords.) (2008). *Estudio y catalogación de los Puntos de Interés Geológico y Paleontológico de las provincias de León y Palencia*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y Universidad de León.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, E. (2004). Fósiles. 107-159 In: ALONSO HERRERO, E. (Coord.), E. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, L.R. RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ & R. MATÍAS RODRÍGUEZ. *Guía geológica visual de León*. Editorial Celarayn y Universidad de León. León. 275 pp.
- FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, E. (Coord.), E. ALONSO, R. MATÍAS & J.M. DOMINGO (Eds.) (1998). *Puntos de Interés Geoeducativo de la provincia de León*. 166 pp.
- FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (1983). Aspectos geobotánicos de la Cordillera Cantábrica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 39(2): 489-513.
- FERRER, C., O. BARRANTES & A. BROCA (2001). La noción de biodiversidad en los ecosistemas pascícolas españoles. *Pastos*, 31 (2): 129-184.
- FERRERAS CHASCO, C. (1988). La phytosociologie comme moyen de diagnostic de l'état du paysage végétal. *Colloq. Phytosociol.*, XV: 349-359.
- FILLAT ESTAQUÉ, F (Coord.) (1988). Sistemas ganaderos de montaña. *Agricultura y Sociedad*, 46: 119-190.
- FILLAT ESTAQUÉ, F. & P. MONTSERRAT RECODER (1981). Dinamismo ecológico de los pastos de montaña. *Pastos. Revista de la S.E.E.P.*, 11 (1): 97-101.
- FLATHER, C.H. & J.R. SAUER (1996). Using landscape ecology to test hypotheses about large-scale abundance patterns in migratory birds. *Ecology*, 77(1): 28-35.

- FONT QUER, P. (1993). *Diccionario de botánica* 2 Vols. Editorial Labor. Barcelona 1244 pp.
- FOP (2010). *Manual de caza en zonas oseras de Castilla y León. Corredor interpoblacional Norte de León y Palencia*. Fundación Oso Pardo y Consejería de Fomento y Medio Ambiente.
- FOP (2015a). Página web de la Fundación Oso Pardo. Cuántos osos hay y dónde viven. Recurso electrónico en URL: [<http://www.fundacionosopardo.org/index.php/el-oso-pardo/cuantos-osos-hay-y-donde-viven/>]. [Consulta realizada a 8/05/2015].
- FOP (2015b). Página web de la Fundación Oso Pardo. La subpoblación oriental de osos mejora su salud genética. Entrada de 15/12/2014 en el apartado actualidad de la web FOP. Recurso electrónico disponible en URL: [<http://www.fundacionosopardo.org/index.php/la-subpoblacion-oriental-de-osos-mejora-su-salud-genetica/>]. [Consulta realizada a 8/05/2015].
- FORMAN, R.T.T. & M. GORDON (1986). *Landscape Ecology*. Wiley & Sons. New York.
- FUENTE, V. DE LA, E. ORTÚÑEZ & L.M. FERRERO (1997). Contribución al conocimiento del género *Festuca* L. (Poaceae) en el País Vasco y Sistema Ibérico septentrional (Península Ibérica). *Itinera Geobot.*, 10: 317-351.
- FUERTES GUTIÉRREZ, I. & E. FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ (2012). Mapping geosites for geoheritage management: a methodological proposal for the Regional Park of Picos de Europa (León, Spain). *Environmental Management*, 50-5: 789-806.
- GALICIA (1992). Decreto 149/1992, do 5 de xuño, polo que se aproba o Plan de Recuperación do oso pardo en Galicia. *D.O.G.*, 114. Publicado a 16/06/1992.
- GALLEGO, E., E. ALONSO HERRERO & A. PENAS, (Coords.) (1995). *Atlas del Medio Natural de la provincia de León*. ITGE. Madrid.
- GANDOGGER, M. (1896). Voyage botanique aux Picos de Europa (monts cantabriques) et dans les provinces de Nord-Ouest de l'Espagne. Extrait du *Bull. Soc. Bot. France*, 42. 49 pp.
- GANDOGGER, M. (1898). Notes sur la Flore Espagnole, III. Mon sixième voyage dans la Péninsule ibérique, en 1898. *Bull. Soc. Bot. France*, 45: 588-604.
- GANDOGGER, M. (1917). *Catalogue des plantes récoltées en Espagne et en Portugal pendant mes voyages de 1894 à 1912*. Paris.
- GARCÍA BAQUERO, G. (2005). Flora y Vegetación del Alto Oja (Sierra de la Demanda, La Rioja, España). *Guineana*, 11. 250 pp. Universidad del País Vasco.
- GARCÍA CACHÁN, R. & M.E. GARCÍA GONZÁLEZ (1987). Datos sobre las praderas juncuales leonesas. *Lazaroa*, 7: 411-421.
- GARCÍA CORTÉS, A., J. ÁGUEDA, J. PALACIO & C.I. SALVADOR (Eds.) (2009-2011). *Spanish Geological Frameworks and Geosites. An Approach to Spanish Geological Heritage of International Relevance*. Instituto Geológico Minero de España. Madrid.
- GARCÍA DEL BARRIO, J.M., M. ORTEGA, S. GONZÁLEZ & R. ELENA-ROSELLÓ (2005). Principales tendencias de cambio en los paisajes forestales de la red de paisajes rurales españoles (REDPARES) en el período 1956-1998. In: V.V.A.A. (2005). *CD de Actas Mesa 1. IV Congreso Forestal Español*. 6 pp.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (2008). Perdiz pardilla *Perdix perdix*. 99-100 In: GARCÍA FERNÁNDEZ, J., L.A. RAMOS & X. VÁZQUEZ (Coords.). *Atlas de las aves reproductoras de León*. Grupo Ibérico de Anillamiento. Diputación de León. 311 pp.

- GARCÍA FERNÁNDEZ, J., L.A. RAMOS & X. VÁZQUEZ (Coords.) (2008). *Atlas de las aves reproductoras de León*. Grupo Ibérico de Anillamiento. Diputación de León. 311 pp.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J., N. RODRÍGUEZ, D. MIGUÉLEZ & M. DE GABRIEL (2011). *Guía de las aves de León*. Grupo Ibérico de Anillamiento. Diputación de León. 432 pp.
- GARCÍA GONZÁLEZ, A. (1988). Los pastos calcícolas del norte de España. Importancia y conservación. 815-819 In: VVAA (1988). *Homenaje a Pedro Montserrat*. Instituto de Estudios Altoaragoneses. Instituto Pirenaico de Ecología C.S.I.C. 1036 pp.
- GARCÍA GONZÁLEZ, M. E. (1988). *Efectos de las repoblaciones con pinos en la clímax de la Quercetea Ilicis mediterránea leonesa*. Excm. Diputación Provincial. León. 271 pp + programa botánica y tablas fitosociológicas.
- GARCÍA GONZÁLEZ, M. E. (1990). *Flora y vegetación de la Sierra del Brezo y de la comarca de la Peña (Palencia)*. Memoria Doctoral. Ser. Publicaciones Universidad de León. Microficha nº 54. 2 Vols.
- GARCÍA GONZÁLEZ, M.E., A. PENAS & T.E. DÍAZ (1985). De plantis legionensibus. Notula VII. *Lazaroa*, 8: 391-393.
- GARCÍA GONZÁLEZ, M.E., L. HERRERO, C. PÉREZ, A. PENAS & F. SALEGUÍ (2002). *Senecioni laderoi-Juncetum inflexi* ass. nova. 203-204. In: RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, A. PENAS & F. FERNÁNDEZ (Coords.) (2002) Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15 (1).
- GARCÍA GONZÁLEZ, R. & P. MONTSERRAT (1986). Determinación de la dieta de ungulados estivales en los pastos supraforestales del Pirineo Occidental. 119-134 In: V.V.A.A. (1986). *Actas XXVI Reunión Científica de la S.E.E.P.* Consejería de Agricultura y Pesca. Oviedo.
- GARCÍA J.T. & B. ARROYO (2003). Aguilucho pálido *Circus cyaneus*. 176-177 In: MARTÍ, R. & J. C. DEL MORAL (Eds.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- GARCÍA LÓPEZ, J.M. & C. ALLUÉ CAMACHO (2004). *Plantas silvestres de la provincia de Burgos*. Caja de Burgos. 668 pp.
- GARCÍA LÓPEZ, J.M. (2011). *Otros burgaleses...La flora protegida*. Caja de Burgos. 183 pp.
- GARCÍA MIJANGOS, I. (1997). Flora y vegetación de los Montes Obarenes (Burgos). *Guineana*, 3. 458 pp.
- GARCÍA MIJANGOS, I., I. BIURRUN, A. DARQUISTADE, M. HERRERA & J. LOIDI (2004). Nueva cartografía de los hábitats en los lugares de interés comunitario (L.I.C.) fluviales de Navarra. Manual de interpretación de los hábitats. *Informe para Viveros y Repoblaciones de Navarra*.
- GARCÍA NOVO, F., F. DÍAZ PINEDA & A. GÓMEZ SAL (Eds.) (2006). *Diversidad biológica y biodiversidad*. Fundación Ramón Areces. Madrid. 187 pp.
- GARCÍA RUIZ, J.M., T. LASANTA, P. RUIZ FLANO, L. ORTIGOSA, S. WHITE, C. CONSTANZA GONZÁLEZ & C. MARTÍ (1996). Land-use changes and sustainable development in mountain areas: a case study in the Spanish Pyrenees. *Landscape Ecology*, 11 (5): 267-277.
- GARZÓN, J. (2001). Importancia de la trashumancia para la conservación de los ecosistemas en España. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 40: 35-60.

- GARZÓN, J. (2007). Beneficios de la trashumancia para la biodiversidad en España. 217-244 In: V.V.A.A. (2007). *RUNA. Convergencia Rural Naturaleza*. Fundación Félix Rodríguez de la Fuente. Centro de Publicaciones. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 413 pp.
- GÉHU, J.M. & J. GÉHU FRANK (1981). Essai d'évaluation biologique des milieux naturels. Exemples littoraux. *Séminaire de Phytosociologie appliquée*, 3: 76-93. Metz.
- GÉHU, J.M. & J. GÉHU FRANK (1991). Essai d'évaluation phytocoenotique de l'artificialisation des paysages. *Colloq. Phytosociol.*, 17: 479-515.
- GÉHU, J.M. & S. RIVAS MARTÍNEZ (1982). Notions fondamentales de phytosociologie. *Sintaxonomie*: 5-33. J. Cramer. Vaduz.
- GÉHU, J.M. (1988). Phytosociologie et conservation de la nature. *Colloq. Phytosociol.*, 15: 1-7.
- GÉHU, J.M. (1991). L'analyse symphytosociologique et geosymphytosociologique de l'espace. Theorie et methodologie. *Colloq. Phytosociol.*, 17: 11-46.
- GIL SÁNCHEZ, L. (2011). El bosque que nos ha llegado: La extinción local de los bosques en España 153-170 In: EZQUERRA BOTICARIO, F.J. & E. REY VAN DER BERCKEN (Coords.). *La Evolución del paisaje vegetal y el uso del fuego en la Cordillera Cantábrica*. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. Valladolid, 388 pp.
- GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, J., J. AMIGO & J. IZCO (1990). Pastizales nanoterofíticos de los afloramientos calizos de Galicia. *Studia Bot. Univ. Salamanca*, 9: 9-16.
- GJERDE, I. & P. WEGGE (1987). Activity patterns of capercaillie *Tetrao urogallus* during winter. *Holarctic Ecology*, 10: 286-293.
- GÓMEZ CAMPO, C. & AL. (1987). *Libro Rojo de las especies amenazadas de España peninsular e Islas Baleares*. Serie Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. Madrid.
- GÓMEZ GÓMEZ, P. (2006). *La lucha secular por la supervivencia en la Montaña de Riaño*. Universidad de Oviedo. Vicerrectorado de Investigación. 302 pp.
- GÓMEZ SAL, A. & M. RODRÍGUEZ PASCUAL (1992). *Cuadernos de la trashumancia nº 3: Montaña de León*. Ministerio de Medio Ambiente. 97 pp.
- GÓMEZ SAL, A. (2003). Las vías pecuarias como soporte del paisaje ganadero extensivo y la diversidad ecológica. 237-254 In: MARTÍN CASAS, J. (Coord.) (2003). *Las vías pecuarias del reino de España: un patrimonio natural y cultural europeo*. Ministerio de Medio Ambiente. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie Antropológica. 475 pp.
- GÓMEZ SAL, A., J. PASTOR & S. OLIVER (1988). La conservación de los pastos mesofíticos sobre calizas en el límite meridional de su área de distribución (N y NE de la Península Ibérica). 825-830 In: VVAA (1988). *Homenaje a Pedro Montserrat*. Instituto de Estudios Altoaragoneses. Instituto Pirenaico de Ecología C.S.I.C. 1036 pp.
- GÓMEZ SAL, A., M.A. MUÑOZ YANGUAS, M. SÁENZ DE BURUAGA, L. COSTA & S. REBOLLO (1991). Relaciones entre valor natural y complejidad estructural en un territorio de la Cordillera Cantábrica. 71-76 In: DÍAZ PINEDA, F., M.A. CASADO, J.M. DE MIGUEL & J. MONTALVO (Eds.) (1991). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces. Madrid. 300 pp.
- GÓMEZ, D. (1986). *Flora y vegetación de la Peña Montañesa-Sierra Ferrera y valle de la Fuelva (Alto Sobrarbe, Huesca)*. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1991). Diversidad biológica, gestión de ecosistemas y nuevas políticas agrarias. 23-31 In: DÍAZ PINEDA, F., M.A. CASADO, J.M. DE MIGUEL & J. MONTALVO (Eds.) (1991). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces. Madrid. 300 pp.

- GONZÁLEZ DE PAZ, L. (2012). *Flora y vegetación de la Cabrera Baja (León): valoración del estado de conservación*. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- GONZÁLEZ DÍEZ, J.M. (2007). Modelos de gestión del territorio en la Montaña Cantábrica: biodiversidad y paisaje. El caso asturiano. 54-60 In: V.V.A.A. (2007). *RUNA. Convergencia Rural Naturaleza*. Fundación Félix Rodríguez de la Fuente. Centro de Publicaciones. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 413 pp.
- GRAF, R.F. (2005). *Analysis of capercaillie habitat at the landscape scale using aerial photographs and GIS*. Dissertation for the degree of Doctor of Sciences. Swiss Federal Institute of Technology Zurich. 145 pp.
- GUINEA, E. (1948). De mi primer viaje botánico a Picos de Europa. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 7: 335-356.
- GUNNEMANN, H., M. MAYOR, A. FERNÁNDEZ & L. CARLÓN (2001). Aspectos ecológicos y corológicos de los hayedos cantábricos. *Bol. Cien. Nat. R.I.D.E.A.*, 47: 313-329.
- GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ, M. (1982). *Estudio de las comunidades de Dorycnium pentaphyllum Scop. subsp. pentaphyllum (Leguminosae) en la meseta leonesa*. Memoria de Licenciatura. Fac. de Biología. Univ. de León.
- HAEFNER, J.W. (2005). *Modeling Biological Systems: Principles and Applications*. Segunda edición. Springer Science+Business Media, Inc.
- HANSKI, I. (1999). *Metapopulation Ecology*. Oxford University Press. Oxford.
- HARTASÁNCHEZ, A., D. PANDO, F.J. PURROY & J.R. MAGADÁN (2006). Las carroñas del ganado extensivo vitales para el oso pardo. *Quercus*, 246: 10-16.
- HARTASÁNCHEZ, R. (2014). Conferencia en el Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid) a 17/12/2014. Vídeo disponible en URL: [https://www.youtube.com/watch?v=HlnBujbqmdg]. [Consulta realizada a 9/05/2015].
- HERNÁNDEZ CARDONA, A.M. (1978). Estudio monográfico de los géneros *Poa* y *Bellardiochloa* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Dissertationes Botanicae*. Band 46.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, E. (1983). *Flora y Vegetación de la cuenca alta del río Porma*. Tesis Doctoral. Departamento de Biología Vegetal. Universidad de León. 447 pp.
- HERRERA, M. (1995). Estudio de la vegetación y flora vascular de la cuenca del río Asón (Cantabria). *Guineana*, 1. Bilbao. 453 pp.
- HERRERO, L., M.E. GARCÍA GONZÁLEZ & A. PENAS (1988). De plantis legionensibus, Notula XI. *Acta Bot. Malacitana*, 13: 319-323.
- HERZOG, F., R.G.H. BUNCE, M. PÉREZ SOBA, R.H.G. JONGMAN, A. GÓMEZ SAL & I. AUSTAD (2005). Policy options to support trashumance and biodiversity in european mountains: A report on the Transhumant Stakeholder Workshop, Landquart/Zurich, Switzerland, 26-28 May 2004. *Mountain Research and Development*, 25 (1): 82-84.
- HUSTON, M. (1979). A general hypothesis of species diversity. *The American Naturalist*, 113 (1): 81-101.
- IBARRA, P. & L.M. YETANO (1989). El estudio de la vegetación en geografía. *Geographicalia*, 26: 165-174.
- IBARRA, P. (1993). Una propuesta metodológica para el estudio del paisaje integrado. *Geographicalia*, 30: 229-242.
- IDECYL. Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (2015). Montes de Utilidad Pública de Castilla y León (Formato .shp). Recurso disponible en la URL:[http://www.idecyl.jcyl.es/geonetwork/srv/es/descarga.ini?capaSel=MUP_CYL]. [Descarga realizada en fecha 6/03/2015].

- IGME (1982a). *Mapa geológico de España, 1:50.000, Cistierna. 131 (15-8)*. Servicio de Publicaciones Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 95 pp + plano.
- IGME (1982b). *Mapa geológico de España, 1:50.000, Vegas del Condado. 130 (14-8)*. Servicio de Publicaciones Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 60 pp + plano.
- IGME (1984). *Mapa geológico de España, 1:50.000, Boñar. 104 (14-7)*. Servicio de Publicaciones Ministerio de Industria y Energía. Madrid. 77 pp + plano.
- INE (2009). Proyecto del Censo Agrario 2009. Recurso electrónico disponible en la URL: [http://www.ine.es/censoagrario/censoag_proyecto.pdf]. [Consulta realizada a 11/04/2015].
- INE (2011). Consulta de los registros del Instituto Nacional de Estadística sobre los datos demográficos del año 2011, recogidos y analizados en las fichas municipales elaboradas por Caja España-Duero Recursos disponibles en la URL: [<http://www.cajaespana.es/pubweb/decyle.nsf>]. [Consulta 9/10/2014]
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (1997a). *Mapa topográfico nacional, E. 1:25.000, Sabero. 105-III (29-14)*.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (1997b). *Mapa topográfico nacional, E. 1:25.000, Boñar. 104-IV (28-14)*.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (1998). *Mapa topográfico nacional, E. 1:25.000, Cistierna. 131-I (29-15)*.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (1999). *Mapa topográfico nacional, E. 1:25.000, Lois. 105-I (29-13)*.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (2002). *Mapa topográfico nacional, E. 1:25.000, La Ercina. 130-II (28-15)*.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (2005). *Mapa topográfico nacional, E. 1:25.000, Riaño. 105-II (30-13)*.
- IRIONDO, J.M. (Coord.) (2011). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Manual de metodología del trabajo corológico y demográfico*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino). Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 70 pp.
- IRIONDO, J.M., M.J. ALBERT, A. BAÑARES, M. DE LA CRUZ, F. DOMÍNGUEZ, A. ESCUDERO, M.B. GARCÍA, D. GUZMÁN, M. MARRERO, J.C. MORENO, H. SAINZ, F. TAPIA & E. TORRES (2003). Metodología de obtención de datos en las poblaciones naturales. 37-40 In: BAÑARES, A., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (Eds.) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- ITACYL (2012) Fotogramas del vuelo americano de 1956-57 correspondientes a la cuenca del Duero. Disponibles en la URL: [http://ftp.itacyl.es/cartografia/03_FotogramasAereos/Vuelo-Americano_1956-57/]. [Consulta en diciembre de 2012].
- ITGE (1990). *Mapa geológico de España, 1:50.000, Burón 80 (15-6)*. Madrid. 144 pp. + plano.
- ITGE (1994). *Mapa geológico de la Provincia de León, E. 1:200.000*. Madrid. 166 pp.+ 19 pp. fotografías + plano.
- ITGE (1997). *Mapa geológico de España, E. 1:50.000, Riaño. 105 (15-7)*. Madrid. 182 pp.+ plano + hoja con cortes geológicos.
- IZCO, J., A. MOLINA & F. FERNÁNDEZ (1983). *Veronica jabalambrensis-Thymetum mastigophori (Aphyllanthion) as nova*. *Lazaroa*, 4: 53-61

- IZQUIERDO, J. (2008). Gestión agropecuaria del paisaje y conservación de la naturaleza: ideas para un debate. 113-128 In: CAMPOS, P. & J.M. CASADO (Eds.) (2008). *Gestión del medio natural en la península ibérica: economía y políticas públicas*. FUNCAS. Madrid.
- JEANNERET, P.H., B. SCHÜPBACH & H. LUKA (2003). Quantifying the impact of landscape and habitat features on biodiversity in cultivated landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98: 311-320.
- JIMÉNEZ ALFARO, B., A. BUENO & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (2009). Flora vascular endémica y subendémica orocantábrica. 145-164 In: LLAMAS, F. & C. ACEDO (Eds.). *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Área de publicaciones. Universidad de León. León. 739 pp.
- KRAUSE LAMEIRAS, A. & A.M. GONZÁLEZ GARZO (1993). *Plantas silvestres de Castilla y León. Escrofulariáceas-Gramíneas*. Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo. 834 pp.
- LADERO ÁLVAREZ, M., M.A. LUENGO UBIGOS, M.T. SANTOS BOBILLO, M.T. ALONSO BEATO, M.E. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, F.J. GONZÁLEZ IGLESIAS & I. LADERO SANTOS (2008). Vegetación del entorno del Balneario de Valdelateja, Valle de Sedano (Burgos). *An. R. Acad. Farm.*, 74: 541-581.
- LADERO ÁLVAREZ, M., T.E. DÍAZ, A. PENAS, S. RIVAS MARTÍNEZ & C. VALLE (1987). Datos sobre la vegetación de las Cordilleras Central y Cantábrica. *Itinera Geobot.*, 1: 1-147.
- LAGUNA, E & J.C. MORENO SAIZ (2000). Génesis y desarrollo de la Lista Roja de la Flora Vasculare Española. In: VV.AA. (2000). Lista Roja de la Flora Vasculare Española (valoración según categorías UICN). *Conservación Vegetal*, 6 (extra): 1-38.
- LAÍNIZ, M. (1955). Contribución al catálogo de la flora montañesa. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 4: 215-226.
- LAÍNIZ, M. (1958). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, II. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 5: 429-460.
- LAÍNIZ, M. (1959). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, III. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 5: 671-696.
- LAÍNIZ, M. (1960). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, IV. *Bol. Inst. Est. Astur. Supl. Ci.*, 1: 3-42.
- LAÍNIZ, M. (1961). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, V. *Bol. Inst. Est. Astur. Supl. Ci.*, 3: 147-186.
- LAÍNIZ, M. (1962). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, VI. *Bol. Inst. Est. Astur. Supl. Ci.*, 5: 3-43.
- LAÍNIZ, M. (1963). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, VII. *Bol. Inst. Est. Astur. Supl. Ci.*, 7: 35-81.
- LAÍNIZ, M. (1964). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, VIII. *Bol. Inst. Est. Astur. Supl. Ci.*, 10: 173-218.
- LAÍNIZ, M. (1968). Nueva contribución al conocimiento de la flora palentina. *Collect. Bot. (Barcelona)*, 7: 573-596.
- LAÍNIZ, M. (1970). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, IX. *Bol. Inst. Est. Astur. Supl. Ci.*, 15: 3-45.
- LAÍNIZ, M. (1973). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, X. *Bol. Inst. Est. Astur. Supl. Ci.*, 16: 159-206.
- LAÍNIZ, M. (1976). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, XI. *Bol. Inst. Est. Astur. Supl. Ci.*, 22: 3-44.
- LAÍNIZ, M. (1979). Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, XII. *Bol. Soc. Brot.*, ser. 2, 53: 29-54.

- LASANTA, T. & J.M. GARCÍA (1987). Cambios en la organización espacial de los usos agrarios del suelo en el Pirineo Central. *Anal. Inst. Est. Agropecuarios*, 9: 103-118.
- LASANTA, T. & S.M. VICENTE SERRANO (2001). Evolución del paisaje en la montaña submediterránea durante la segunda mitad del siglo XX: un caso de estudio en la cuenca del Jubera (La Rioja). *Zubia Monográfico*, 13: 193-210.
- LASANTA, T. & S.M. VICENTE SERRANO (2006). Factores en la variabilidad espacial de los cambios de cubierta vegetal en el Pirineo. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 32: 57-80.
- LASANTA, T. (2010). Pastoreo en áreas de montaña: Estrategias e impactos en el territorio. *Estudios Geográficos*, 71: 203-233.
- LASANTA, T. E. NADAL, A. GÓMEZ & P. SERRANO (2014). Los estudios sobre cambios de gestión y ocupación del suelo en la montaña española cuarenta años después 349-370 In: ARNÁEZ, J., P. GONZÁLEZ, T. LASANTA, B. LORENZO (Eds.). *Geoecología, cambio ambiental y paisaje. Homenaje al profesor José María García Ruiz*. CSIC, Instituto Pirenaico de Ecología. Universidad de La Rioja.
- LEGENDRE, P. (2008). Studying beta diversity: ecological variation partitioning by multiple regression and canonical analysis. *Journal of Plant Ecology*, 1: 3-8.
- LENCE, C. (2001). *Evaluación del estado de conservación de la vegetación del Valle de Valdeburón (León)*. *Propuestas de uso y ordenación territorial*. Memoria doctoral. Universidad de León.
- LENCE, C. (2006). De plantis legionensibus: Notula XXIII. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 25: 115-123.
- LENCE, C., A. PENAS, & C. PÉREZ (2003). Nuevas comunidades vegetales de la Cordillera Cantábrica (León, España). *Lazaroa*, 23: 107-115.
- LEÓN (1964). Catálogo de los Montes de Utilidad Pública y relación de los de Libre Disposición de la provincia de León. Distrito Forestal de León. 318 pp.
- LERESCHE, L. & E. LEVIER (1880). *Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal*. Imp. Georges Bridel. Paris.
- LEVIN, S.A. (1992). The problem of pattern and scale in ecology. *Ecology*, 76 (6): 1943-1967.
- LEVINS, R. (1970). Extinction. 77-107 In: GERTENSHAUBERT, M. (Coord.) *Some mathematical questions in Biology. Lectures in Mathematics in the Life Sciences*. American Mathematical Society. Providence. Rhode Island.
- LINDENMAYER, D.B., C.R. MARGULES & D.B. BOTKIN (2000). Indicators of biodiversity for ecologically suitable forest management. *Conservation Biology*, 14 (4): 941-950.
- LLAMAS, F. & C. ACEDO (1997). De plantis legionensibus. Notula XV. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 16: 139-142.
- LLAMAS, F. & C. ACEDO (Eds.) (2009). *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*. Área de publicaciones. Universidad de León. León. 739 pp.
- LLAMAS, F. & J. ANDRÉS (1983). *Fritillaria legionensis* Llamas & Andrés, Sp. Nov. *Lagasalia*, 11(1): 67-70.
- LLAMAS, F. & J. ANDRÉS (1985). De plantis legionensis, Notula V. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 4: 143-146.
- LLAMAS, F., C. ACEDO, A. PENAS & C. LENCE (2002b). De plantis legionensibus. Notula XVII. *Lazaroa*, 23: 125-127.
- LLAMAS, F., C. ACEDO, A. PENAS & C. PÉREZ-MORALES (2002a). Una nueva subespecie de *Festuca paniculata* en la Cordillera Cantábrica. *Lagasalia*, 22: 119-129.

- LLAMAS, F., C. ACEDO, C. LENCE, R. ALONSO, A. MOLINA & V. CASTRO (2007). Flora Cantábrica de Interés en Castilla y León. *Naturalia Cantabricae*, 3: 57-78.
- LLAMAS, F., C. ACEDO, R. ALONSO & C. LENCE (2003a). 450-451 In: BAÑARES, A., G. BLANCA, J. GÜEMES, J.C. MORENO & S. ORTIZ (Eds.) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1072 pp.
- LLAMAS, F., C. ACEDO, R. ALONSO, C. LENCE, S. DEL RÍO & A. FERNÁNDEZ (2003b). Flora leonesa amenazada. *Acta Bot. Barcinon.*, 49: 53-66.
- LLAMAS, F., C. PÉREZ-MORALES, C. ACEDO, & A. PENAS (1995). Foliar trichomes of the evergreen and semideciduous species of the genus *Quercus* (Fagaceae) in the Iberian Peninsula. *Bot. Journ. Linn. Soc.*, 117: 47-57.
- LLAMAS, O. & A.J. LUCIO (1988). Datos preliminares sobre las poblaciones de perdiz pardilla *Perdix perdix* y perdiz roja *Alectoris rufa* en la Reserva Nacional de Caza de Riaño (León). Col. Publicaciones del Instituto de Estudios Almerienses, Boletín homenaje a Antonio Cano: 343-363.
- LLAMAS, O. (1988). Perdiz pardilla, la gran desconocida. *Trofeo*, 220: 12-17.
- LLANA, G., J.R. OBESO & M.A. ÁLVAREZ (1991). Diversidad y manejo en prados de siega atlánticos (Norte de España). 183-186 In: DÍAZ PINEDA, F., M.A. CASADO, J.M. DE MIGUEL & J. MONTALVO (Eds.) (1991). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces. Madrid. 300 pp.
- LLANEZA, L. (1999). Hábitos alimenticios del lobo en la Cordillera Cantábrica. *Quercus*, 157: 16-19.
- LLANEZA, L., A. FERNÁNDEZ, C. NORES (1996). Dieta del lobo en dos zonas de Asturias (España) que difieren en carga ganadera. *Acta Vertebrata*, 23: 201-213.
- LLANEZA, L., J. IGLESIAS & M. RICO (2000). Hábitos alimenticios del lobo ibérico en el antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga. *Galemys*, 12: 93-102.
- LOIDI, J. & J.A. FERNÁNDEZ PRIETO (1986). Datos sobre la biogeografía y la vegetación del sector Castellano-Cantábrico (España). *Doc. Phytosoc. N.S.*, 10(1).
- LOIDI, J. & M. HERRERA (1990). The *Quercus pubescens* and *Quercus faginea* forest in the Basque Country (Spain): distribution and typology in relation to climatic factors. *Vegetatio*, 90: 81-92.
- LOIDI, J. (1994). Phytosociology applied to nature conservation and land management. 17-30 In: SONG, Y., H. DIERSCHKE & X. WANG (Eds.) (1994). *Applied Vegetation Science*. East China Normal Univ. Press.
- LOIDI, J., I. BIURRUN & M. HERRERA (1997). La vegetación del centro septentrional de España. *Itinera Geobot.*, 9: 161-618.
- LOIDI, J., M. HERRERA & I. BIURRUN (1994). *Datos sobre la vegetación del País Vasco y zonas limítrofes. (La vegetación del Parque Natural de Valderejo)*. Serv. Cent. Publ. Gobierno Vasco.
- LOIDI, J., M. HERRERA, I. GARCÍA-MIJANGOS & I. BIURRUN (2004). Forest edge herbaceous vegetation (*Trifolio-Geranietea*) of northern Spain. *South African Journal of Botany*, 70(2): 284-297.
- LÓPEZ, NARDI (2015). Liebre de piornal II (*Lepus castroviejoï*). Datos tomados de la red, correspondientes al *blog* de autor, disponibles en la URL: [<http://nardileon.blogspot.com.es/2015/04/liebre-de-piornal-ii-lepus-castroviejoï.html>]. [Consulta realizada a 12/05/2015]
- LÓPEZ PACHECO, M.J. (1988). *Flora y vegetación de las cuencas alta y media del río Curueño (León)*. Instituto Fray Bernardino de Sahagún.

- LÓPEZ PACHECO, M.J., E. PUENTE & C. PÉREZ MORALES (1983) Aportaciones al conocimiento de la flora leonesa. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 40 (1): 143-150.
- LÓPEZ SÁEZ J.A., P. CATALÁN & L. SÁEZ (2002). *Plantas parásitas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Mundi-Prensa. Madrid. 532 pp.
- LOSA ESPAÑA, T.M. & P. MONTSERRAT (1953). Aportaciones al estudio de la flora de los montes cantábricos. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 10(2): 413-510.
- LOSA ESPAÑA, T.M. & P. MONTSERRAT (1954). Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cantábros-leoneses. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 11 (2): 385-462.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1942). Plantas de los alrededores de Riaño (León). *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 2: 172-187.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1956). Resumen de un estudio comparativo entre las floras de los Pirineos francoespañoles y los montes cántabroleoneses. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 13: 233-267.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1957). Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 15: 243-376.
- LOSA ESPAÑA, T.M. (1962). Los plantagos españoles. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 20: 7-50.
- LOTZE, F. (1945). Zur gliederung der Variszichen der Iberischen Meseta. *Geotektonische Forschungen*, 6: 78-92. Traduc: RÍOS, J.M. (1950). Observaciones respecto a la división de las variscidas de la Meseta Ibérica. *Publ. Extr. Geol. Esp.*, 5: 149-166.
- LOVEJOY, S. (1982). Area-perimeter Relation for Rain and Cloud Areas. *Science*, 216: 185-187.
- LUCIO, A.J., F.J. PURROY & M. SÁENZ DE BURUAGA (1992). *La perdiz pardilla *Perdix perdix* en España*. ICONA. Colección Técnica. 188 pp.
- MACDONALD, D., J.R. CRABTREE, G. WIESINGER, T. DAX, N. STAMOU, P. FLEURY, J. GUTIERREZ LAZPITA & A. GIBON (2000). Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response. *Journal of Environmental Management*, 59: 47-69.
- MADRIGAL COLLAZO, A. (2001). *Ordenación de montes arbolados*. Colección Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 375 pp.
- MADROÑO, A., C. GONZÁLEZ & J.C. ATIENZA (Eds.) (2004). *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- MAGRAMA (2014a). Lugares propuestos de Importancia Comunitaria (LIC). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Recurso electrónico disponible en URL: [<http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/lic.aspx>]. [Consulta a 13/10/2014].
- MAGRAMA (2014b). Natura 2000. Standard Data Form. Site ES4130003. Picos de Europa en Castilla y León. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Disponible en formato .pdf en URL: [http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/ES4130003_tcm7-153864.pdf]. [Consulta a 13/10/2014].
- MAGURRAN, A.E. (1988). *Ecological diversity and its measure*. Princeton University Press. Princeton. 179 pp.
- MALLADA, L. (1903). Descripción de la Cuenca Carbonífera de Sabero (Provincia de León). 1-65 In: CORTAZAR, D. DE (Dir.). Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, segunda serie, tomo 7.
- MANCENIDO GONZÁLEZ, D.C. & F.J. GONZÁLEZ ESTÉBANEZ (2013). Mariposas diurnas de la provincia de León. León. 656 pp.

- MAÑAS, J. & A. GONZÁLEZ (2004). *Ganadería extensiva y medio ambiente: un nuevo modelo para la ganadería extensiva en Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Serie divulgativa. 86 pp.
- MÁÑEZ RODRÍGUEZ, M., J. ESPINA ARGÜELLO & J. BARREIRO RODRÍGUEZ (1983). *Guía de la caza mayor*. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. Madrid. 303 pp.
- MARTÍ, C. & J. PINTÓ (2011). Pautas teórico-metodológicas para el estudio de la transformación del paisaje litoral de la Costa Brava. *Eria*, 86: 215-236.
- MARTÍ, R. & J.C. DEL MORAL (Eds.) (2003). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MARTÍN GALINDO, J.L. (1964). Arcaísmo y modernidad en la explotación agraria de Valdeburón. *Tierras de León. Revista de la Diputación de León* vol. 4 nº 5: 109-127.
- MARTÍN GALINDO, J.L. (1987). *Poblamiento y actividad agraria tradicional en León*. Ed. Lorenzo López Trigal. Junta de Castilla y León. 166 pp.
- MARTIN JAHNS, H. (1982). *Guía de campo de los helechos, musgos y líquenes de Europa*. Ediciones Omega. Barcelona. 256 pp.
- MARTÍNEZ RICA, J.P., J. SERRA COBO, J. NAVARRO & V. SANZ (2006). La biodiversidad pirenaica en el contexto de las montañas europeas. 67-72 In: GARCÍA NOVO, F., F. DÍAZ PINEDA & A. GÓMEZ SAL (Eds.) (2006). *Diversidad biológica y biodiversidad*. Fundación Ramón Areces. Madrid. 187 pp.
- MATEO, G. & F. DEL EGIDO (2007a). Novedades del género *Pilosella* Hill (Compositae) en los montes astur-leoneses. *Flora Montiber.*, 37: 3-16.
- MATEO, G. & F. DEL EGIDO (2007b). Especies nuevas del género *Hieracium* L. (Compositae) en la provincia de León. *Flora Montiber.*, 37: 17-25.
- MATEO, G. & F. DEL EGIDO (2010). Novedades del género *Pilosella* Hill (Compositae) en los montes astur-leoneses, 2. *Flora Montiber.*, 44:72-79.
- MATEO, G. & F. DEL EGIDO (2011). Novedades del género *Pilosella* Hill (Compositae) en los montes astur-leoneses, 3. *Flora Montiber.*, 48: 38-51.
- MATEO, G. & F. DEL EGIDO (2012a). Novedades del género *Pilosella* Hill (Compositae) en los montes astur-leoneses, 4. *Flora Montiber.*, 52:78-84.
- MATEO, G. & F. DEL EGIDO (2012b). Novedades del género *Pilosella* Hill. (Compositae) en los montes astur-leoneses, 5. *Flora Montiber.*, 53: 89-98.
- MATEO, G. (2008b). *Hieracium* L. In: CASTROVIEJO (Coord.). Flora Ibérica (manuscritos inéditos del vol.16). Versión en formato .pdf disponible en la URL:[http://www.rjb.csic.es/floraiberica/floraiberica/texto/borradores/vol_XVI/Hieracium.pdf]. [Consulta a 19/1/2009].
- MATEO, G. (2008c). *Pilosella* Hill. In: CASTROVIEJO (coord.). Flora Ibérica (manuscritos inéditos del vol.16). Versión en formato .pdf disponible en la URL:[http://www.rjb.csic.es/floraiberica/floraiberica/texto/borradores/vol_XVI/Pilosella.pdf]. [Consulta a 19/1/2009].
- MATEO, P. & P.P. OLEA (2010). Situación de la cabaña ganadera de ovino y caprino en el Parque Regional de Picos de Europa, León. *Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 9: 87-106.
- MAYOR, M. & T.E. DÍAZ (1977). *La flora asturiana*. Ed. Ayalga. Gijón. 707 pp.
- MAYOR LÓPEZ, M. (1999). *Ecología de la flora y vegetación del principado de Asturias*. 276 pp.
- MCGARRIGAL & MARKS (1994). *Fragstats: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure*. Reference manual. For. Sci. Dep. Oregon State University. Corvallis Oregon. 62 pp. + apéndice.

- MCGARRIGAL & MARKS (1995). Fragstats: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Reference manual. For. Sci. Dep. Oregon State University. Corvallis Oregon. 59 pp. + apéndice.
- MEAZA, G., J.M. EDESO, A. MERINO & O. ORMAETXEA (1994). Cambios en la dinámica geomorfológica y sus repercusiones en los suelos y en la vegetación natural a consecuencia de explotación forestal intensiva. El caso de la cabecera del Mape-Sollube (Ría de Gernika-Urdaibai. Vizcaya) 441-456 In: ARNÁEZ, J., J.M. GARCÍA RUIZ & A. GÓMEZ VILLAR (Eds.) *Geomorfología en España*. Soc. Española de Geomorfología. Logroño.
- MÉDAIL, F. (2009). Los hotspots de biodiversidad, una herramienta para la conservación de la flora mediterránea. *Conservación vegetal*, 13: 23-25.
- MEDDOUR, R. (2011). *La methode phytosociologique sigmatiste ou Braun-blanquetotüxenienne*. Département des Sciences Agronomiques. Université Mouloud de Tizi Ouzou. Algérie. 40 pp. Versión en formato .pdf disponible en la URL: [http://www.tela-botanica.org/sites/botanique/fr/documents/phytosocio/m%C3%A9thode_phytosociologique_Braun-Blanquetot%C3%BCxenienne_2011.pdf]. [Consulta a 12/10/2014].
- MEDRANO, M. (1994). *Flora y Vegetación de las Sierras de la Demanda y Cameros (La Rioja)*. Tesis Doct. Univ. de Navarra.
- MELÉNDEZ, I. (2004). *Geología de España. Una historia de seiscientos millones de años*. Editorial Rueda. Madrid. 277 pp.
- MERINO, A. & J.M. EDESO (1999). Soil fertility rehabilitation in young *Pinus radiata* D. Don. plantations from northern Spain after intensive site preparation. *Forest Ecology and Management*, 116: 83-91.
- MERINO, A., G. OURO & J.M. EDESO (1995). Efectos de las técnicas de preparación del terreno sobre las propiedades de los suelos en plantaciones forestales. *Bol. Soc. Esp. Ci. Suelo*, 3(2): 347-358.
- MERINO, A., J.M. EDESO, M.J. GONZÁLEZ & P. MARAURI (1998). Soil properties in a hilly area following different harvesting management practices. *Forest Ecology and Management*, 103: 235-246.
- MOLINA, J. I., F. BALLESTEROS & L. ROBLES (2005). Compatibilización de otros aprovechamientos y actuaciones en el hábitat del urogallo. 157-165 In BALLESTEROS, F. & L. ROBLES (Eds.). *Manual de conservación y manejo del hábitat del urogallo cantábrico*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- MONTSERRAT, G. (1986). *Flora y vegetación del macizo de Cotiella y Sierra de Chia (Pirineo aragonés)*. Tesis doctoral (inérita). Universidad de Barcelona.
- MONTSERRAT, P. & F. FILLAT (2004). Pastos y ganadería extensiva. Evolución reciente de la ganadería extensiva española y perspectivas. 9-17 In: GARCÍA CRIADO, B., A. GARCÍA CIUDAD, B.R. VÁZQUEZ DE ALDANA & I. ZABALGOGEAZCOA (Eds.) (2004). *Pastos y ganadería extensiva*. XLIV Reunión científica de la S.E.E.P. Salamanca.
- MONTSERRAT, P. & F. FILLAT (2005). Los sistemas ganaderos de montaña son acumuladores de capacidad gestora. 267-273 In: OSORO OTAUDI, K., A. ARGAMENTERÍA & A. LARRACELETA (Eds.) (2005). *Producciones agroganaderas: gestión eficiente y conservación del medio natural*, Vol. I. Oviedo. XLV Reunión Científica de la S.E.E.P. Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA).
- MONTSERRAT, P. & L. VILLAR (1973). El endemismo ibérico. Aspectos ecológicos y fitotopográficos. *Bol. Soc. Broteriana*, 46 (2ª serie): 503-527. Coimbra.

- MONTSERRAT, P. & L. VILLAR (1999). Consecuencias ecológicas del abandono de tierras y de la despoblación rural. *Invest. Agr.: Sist. Recur. For.: Fuera de Serie n.º 1*: 135-141.
- MONTSERRAT, P. & L. VILLAR (2007). Ecología y gestión pastoral en el Pirineo. Una perspectiva de medio siglo. *Pirineos*, 162: 89-107. Jaca.
- MONTSERRAT, P. (1972). Estructura y función en los agrobiosistemas. *Pastos*, 2(1): 128-141.
- MONTSERRAT, P. (1979). El sistema pastoral cantábrico, con vaca tudanca-urogallo, en el Puerto Palomera de Santander. 273-277 In: F.I.E.P. (Fond d'Intervention Eco-Pastoral). *La grande faune pyrénéenne et des montagnes d'Europe*. Pau. Francia. 451 pp.
- MONTSERRAT, P. (1988). Riqueza florística y endemismos. 40-43 In: CREUS, J. & J.M. NICOLAU (Eds.) (1988). *Introducción a la Ecología en el Pirineo Aragonés*. Instituto Pirenaico de Ecología (C.S.I.C.). Jaca. 61 pp.
- MONTSERRAT, P. (1999). La ecología en el paisaje de montaña. *Espacios Naturales Protegidos del Pirineo*. Serie Conservación: 25-30.
- MONTSERRAT, P. (2002). Ecología del paisaje humanizado. VII Cursillo sobre flora y vegetación en el Pirineo. Instituto Pirenaico de Ecología (C.S.I.C.). Instituto de Estudios Altoaragoneses (D.P.H.). 2 pp.
- MORÁN ORDÓÑEZ, A. (2012). *Modelado espacio-temporal de los servicios que proporciona la biodiversidad de la Cordillera Cantábrica (NO España)*. Efectos de los cambios socioeconómicos a varias escalas. Tesis Doctoral. Universidad de León.
- MORENO JIMÉNEZ, A. (2007) Operaciones locales 619-628 In: MORENO JIMÉNEZ, A. (Coord.), R. CAÑADA TORRECILLA, B. CERVERA CRUAÑES, F. FERÁNDEZ GARCÍA, N. GÓMEZ GARCÍA, P. MARTÍNEZ SUÁREZ, A. MORENO JIMÉNEZ, M.E. PRIETO FLORES, J.A. RODRÍGUEZ ESTEBAN & M.J. VIDAL DOMÍNGUEZ. *Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS™*. 2ª edición. Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid. Ediciones Ra-Ma. 911 pp. + CD-ROM.
- MORENO SAIZ, J.C. (2011). La diversidad florística vascular española. *Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat., (2ª época)*, 9: 75-107.
- MORENO SAIZ, J.C., (Coord.) (2008). *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas), Madrid, 86 pp.
- NAVA, H.S. & M.A. FERNÁNDEZ CASADO (1995). *Picos de Europa. Flora de Alta Montaña*. ICONA. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. 265 pp.
- NAVARRO, F. & T.E. DÍAZ (1977). Algunas consideraciones acerca de la Provincia Corológica Orocantábrica. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 34 (1): 219-253.
- NAVARRO, G. (1986). *Vegetación y flora de las Sierras de Urbión, Neila y Cabrejas*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- NAVES, J., T. WIEGAND, A. FERNÁNDEZ & T. STEPHAN (1999). *Riesgo de extinción del oso pardo cantábrico. La población occidental*. Fundación oso de Asturias. 284 pp.
- NIETO FELINER, G. (1982). El género *Phalacrocarpum* Willk. (Compositae). *Anales Jard. Bot. Madrid*, 39(1): 53-60.
- NINOT, J.M. (1996). Estudio fitocenológico del Macizo del Turbón, I: comunidades forestales. *Doc. Phytosoc.*, 16: 215-239.

- NORES, C. & P. GONZÁLEZ QUIRÓS (2009). Cambios demográficos provocados por la sarna en el rebeco cantábrico en Asturias (N de España). 338-359 In: PÉREZ-BARBERÍA, F.J. & B. PALACIOS (Eds.). *El Rebeco Cantábrico Rupicapra pyrenaica subsp. parva. Conservación y gestión de sus poblaciones*. Serie Técnica. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.
- NORES, C. (1988). Reducción areal del oso pardo en la Cordillera Cantábrica. *Acta Biol. Mont. Serie Doc. de travail*, 2: 7-14.
- NOY MEIR, I. (2005). Producción ganadera y conservación de la biodiversidad: Conflictos y soluciones. *3^{er} Congreso Nacional sobre Manejo de Pastizales Naturales*. Facultad de Agricultura, Universidad Hebrea de Jerusalén e IMBIV-CONICET, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- OBESO, J. R. (2004) Urogallo Cantábrico *Tetrao urogallus cantabricus*. 176-178 In: MADROÑO, A., C. GONZÁLEZ & J.C. ATIENZA (Eds.) (2004). *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- OCAÑA GARCÍA, M. (1988). Valoración económica de los “pastos de puerto” integrados en un sistema productivo. 861-868 In: VVAA (1988). *Homenaje a Pedro Montserrat*. Instituto de Estudios Altoaragoneses. Instituto Pirenaico de Ecología C.S.I.C. 1036 pp.
- OLEA, P.P. & P. MATEO (2009). The role of traditional farming practices in ecosystem conservation: The case of trashumance and vultures. *Biological Conservation*, 142 (8): 1844-1853.
- ONAINDIA, M. & I. AMEZAGA (2000). Seasonal variation in the seed banks of native woodland and coniferous plantations in Northern Spain. *Forest Ecology and Management*, 126: 163-172.
- ONRUBIA, A., A. LUCIO, J. CANUT, M. SÁENZ DE BURUAGA, J.L. ROBLES & F. PURROY (2004). Perdiz pardilla *Perdix perdix hispaniensis*. 185-188 In: MADROÑO, A., C. GONZÁLEZ & J.C. ATIENZA (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- ORTEGA DOMÍNGUEZ, R. & I. RODRÍGUEZ MUÑOZ (1997). *Manual de Gestión del Medio Ambiente*. 3ª edición. Fundación Mapfre. Madrid. 342 pp.
- OSORO, K., A. MARTÍNEZ, M. OLIVÁN, U. GARCÍA & R. CELAYA (2005). Manejo de los herbívoros domésticos para la biodiversificación y el desarrollo rural sostenible. 45-72 In: ROZA, B. DE LA, A. ARGAMENTERÍA, A. MARTÍNEZ & K. OSORO (Eds.). *Producciones agroganaderas: Gestión eficiente y conservación del medio natural*. SERIDA Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario.
- OSORO, K., R. CELAYA, A. MARTÍNEZ & E. ZORITA (2000). Pastoreo de las comunidades vegetales de montaña por rumiantes domésticos: producción animal y dinámica vegetal. *Pastos*, 30 (1): 5-48.
- PALOMERO, G., J.C. BLANCO, F. BALLESTEROS, A. GARCÍA, J. HERRERO & C. NORES (2011). Record de osas con crías en el occidente cantábrico. *Quercus*, 301: 20-25.
- PALOMINO NANTÓN, D. & J. VALLS (2011). *Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo*. SEO/Birdlife. Madrid.
- PALOMO, L. J., J. GISBERT & J.C. BLANCO (Eds.) (2007). *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU. Madrid, 588 pp.

- PAZ CANURIA E. DE (2006). *Relaciones suelo-vegetación en las series climatófilas del Sector Castellano Duriense en la provincia de León*. Memoria Doctoral. Universidad de León. 566 pp.
- PEET, R.K. (1975). Relative diversity indices. *Ecology*, 56: 496-498.
- PEINADO LORCA, M., L. MONJE ARENAS & J.M. MARTÍNEZ PARRA (2008). *El Paisaje Vegetal de Castilla-La Mancha. Tratado de Geobotánica*. Ed. Cuarto Centenario, S.L. Madrid. 612 pp.
- PENAS, A & E. PUENTE (1999a). Geobotanical excursion between Villablino and León. *Itinera Geobot.*, 13: 231-248.
- PENAS, A. & E. PUENTE (1999b). Geobotanical excursion between León and Fuente Dé. *Itinera Geobot.*, 13: 249-262.
- PENAS, A. & T.E. DÍAZ (1986). De plantis legionensibus, Notula VI. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 5: 179-183.
- PENAS, A. (1984). Nuevos táxones para la flora leonesa. *Lagasalia*, 13(1): 3-16.
- PENAS, A. M.E. GARCÍA GONZÁLEZ, L. HERRERO CEMBRANOS, M. GARZÓN & I. JIMÉNEZ (1988). De plantis legionensibus. Notula IX. *Lazaroa*, 10: 299-302.
- PENAS, A., C. PÉREZ MORALES, L. HERRERO, S. DEL RÍO, C. LENCE & R. ALONSO REDONDO (1999). De plantis legionensibus: Notula XVI. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 18: 133-135.
- PENAS, A., E. PUENTE, L. HERRERO, C. PÉREZ MORALES & F. LLAMAS (1990). La clase *Pino-Juniperetea* en la provincia de León. *Acta Bot. Malacitana*, 15: 217-230.
- PENAS, A., E. PUENTE, M.E. GARCÍA GONZÁLEZ & M.J. LÓPEZ PACHECO (1987). Datos sobre las orlas espinosas de las olmedas mediterráneas de la provincia de León (España). *Secr. Publ. Univ. La Laguna. Ser. Informes* 22: 67-78.
- PENAS, A., F. LLAMAS, C. PÉREZ & C. ACEDO (1994). Aportaciones al conocimiento del género *Quercus* en la Cordillera Cantábrica. I. Tricomas foliares de las especies caducifolias. *Lagasalia*, 17(2): 311-324.
- PENAS, A., F. LLAMAS, C. PÉREZ MORALES & C. ACEDO. (1997). A new species of *Quercus* L. (Fagaceae) from NW Spain. *Bot. Helv.*, 107(1): 75-82.
- PENAS, A., S. DEL RÍO, & L. HERRERO (2005). A new methodology for the quantitative evaluation of the conservation status of vegetation: the potentiality distance index (PDI). *Fitosociologia*, 42(2): 23-31.
- PENAS, A., T.E. DÍAZ, M.E. GARCÍA GONZÁLEZ, M.J. LÓPEZ PACHECO, E. PUENTE & L. HERRERO (1988). Datos sobre los cardales y tobales (*Onopordetea acanthii*) en la provincia de León. *Lazaroa*, 10: 65-79.
- PERALTA, F.J. (1992). *Suelos y vegetación de la Sierra de Leyre*. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra.
- PERALTA, F.J., I. BIURRUM, I. GARCÍA MIJANGOS, J.L. REMÓN, J.M. OLANO, M. LORDA, J. LOIDI & J.A. CAMPOS (2013). *Manual de Hábitats de Navarra*. Gobierno de Navarra. 576 pp.
- PEREIRA COUTINHO, A.X. (1939). *Flora de Portugal*. 2ª edición. Lisboa. 938 pp.
- PÉREZ CARRO, F.J. & T.E. DÍAZ (1987). Aportaciones al conocimiento de los hayedos basófilos cantábricos. *Lazaroa*, 7: 175-196.
- PÉREZ CARRO, F.J. (1986). Aportaciones al estudio de los hayedos de la Cordillera Cantábrica. Excma. Dip. Prov. de León. Inst. Fray Bernardino de Sahagún.
- PÉREZ CARRO, F.J., M.P. FERNÁNDEZ ARECES & T.E. DÍAZ GONZÁLEZ (1985). De plantis legionensis. Notula II. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 4: 137-142.
- PÉREZ MORALES, C. & A. PENAS (1990). Sobre algunos *Doronicum* Ibéricos. *Lagasalia*, 15 (2): 151-160.
- PÉREZ MORALES, C. (1988). Flora y vegetación de la cuenca alta del río Bernesga (León). Instituto Fray Bernardino de Sahagún.

- PÉREZ MORALES, C., A. PENAS MERINO, L. HERRERO CEMBRANOS, S. DEL RÍO GONZÁLEZ, R. PÉREZ ROMERO & J.L. HERNANSANZ RUBIO (2003). Datos sobre plantas vasculares amenazadas de la provincia de León. Situación actual. *Acta Bot. Barc.*, 49: 77-81.
- PÉREZ MORALES, C., L. HERRERO CEMBRANOS, M.E. GARCÍA GONZÁLEZ, E. PUENTE & A. PENAS (1993) De plantis legionensibus. Notula XIV. *Bot. Complutensis*, 18: 259-262.
- PÉREZ MORALES, C., M.E. GARCÍA GONZÁLEZ & A. PENAS (1990). Revisión taxonómica de las especies ibéricas de la sección *Doria* (Fabr.) Reichenb. del género *Senecio* L. *Stud. Bot. Univ. Salamanca*, 8: 117-127.
- PHIPPS, M. (1991). Diversity in anthropogenic ecological systems: The landscape level. 63-70 In: DÍAZ PINEDA, F., M.A. CASADO, J.M. DE MIGUEL & J. MONTALVO (Eds.) (1991). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces. Madrid. 300 pp.
- PICKETT, S.T.A., J. WU & M.L. CADENASSO (1999). Patch dynamics and the ecology of disturbed ground. A framework for synthesis. 707-722 In: WALKER, L.R., (Ed.) (1999). *Ecosystems of Disturbed Ground*. Elsevier, Amsterdam.
- PIELOU, E.C. (1975). *Ecological Diversity*. Wiley Interscience. New York.
- PIÑOL, J. & J. MARTÍNEZ VILALTA (2006). *Ecología con números. Una introducción a la ecología con problemas y ejercicios de simulación*. Ediciones Lynx. Barcelona. 419 pp + CD-ROM con applets.
- PITARCH GARCÍA, R. (2002). *Estudio de la flora y vegetación de las sierras orientales del Sistema Ibérico: La Palomita, Las Dehesas, El Rayo y Mayabona (Teruel)*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie Investigación. Zaragoza. 537 pp.
- POLLO, C., J.L. ROBLES & F. JIMÉNEZ (2006). Situación del urogallo cantábrico *Tetrao urogallus* subsp. *cantabricus* en la comunidad autónoma de Castilla y León. 52-55 In: ROBLES, L., F. BALLESTEROS & J. CANUT (Eds.) *El urogallo en España, Andorra y Pirineos franceses. Situación actual*. SEO/Birdlife. Madrid.
- PRIEGO SANTANDER, A., P. MORENO CASASOLA, J.L. PALACIO PRIETO, J. LÓPEZ PORTILLO & D. GEISSERT KIENTZ (2003). Relación entre la heterogeneidad del paisaje y la riqueza de especies de flora en cuencas costeras del estado de Veracruz, Mexico. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 52: 31-52.
- PUENTE, E., C. PÉREZ MORALES & M.J. LÓPEZ PACHECO (1985). Nuevos datos para la flora leonesa. *Lazaroa*, 6: 297-299.
- PUENTE, E., M.J. LÓPEZ PACHECO & A. PENAS (2001). Dinámica interna de los prados de siega orocantábricos montanos en función de su manejo. 301-313. In: GÓMEZ MERCADO, F. & J.F. MOTA POVEDA (Eds.) (2001). *Vegetación y cambios climáticos*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Almería. 500 pp.
- PUENTE, E., M.J. LÓPEZ PACHECO, R. ALONSO REDONDO & A. PENAS (1994). Criterios de valoración de hábitats: Hoja 101, E. 1:50.000, Villablino. XIV Jornadas de Fitosociología. Bilbao.
- PULLIAM, H.R. & B.J. DANIELSON (1991). Sources, sinks and habitat selection: a landscape perspective on population dynamics. *American Naturalist*, 137: 50-66.
- PULLIAM, H.R. (1988). Sources, sinks and population regulation. *American Naturalist*, 132 (5): 652-661.
- PURROY IRAIZOZ, F.J. (2001). Aportaciones al debate sobre el modelo de gestión en el Parque Regional de Picos de Europa. Presentadas a la Junta Rectora el 29/03/2001.

- PURROY IRAIZOZ, F.J. (2002). Apuntes ponencia 1: Situación actual y problemática del espacio natural en la Cordillera Cantábrica. *Curso: El Espacio natural en la Cordillera Cantábrica*. Ponferrada, 5 de marzo a 30 abril de 2002. Universidad de León.
- PURROY IRAIZOZ, F.J. (2007). Producción de biodiversidad silvestre y conservación de la naturaleza. 232-236 In: V.V.A.A. (2007). *RUNA. Convergencia Rural Naturaleza*. Fundación Félix Rodríguez de la Fuente. Centro de Publicaciones. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 413 pp.
- PURROY IRAIZOZ, F.J. (2008). Fauna vertebrada asociada a praderías y pastizales cantábricos. 371-378. In: FUERTES MARCOS, B. (Coord.) *Inventario y valoración de fauna cantábrica. Ponencias técnicas de los cursos del aula Picos de Europa 2003-2006*. Universidad de León. Secretariado de publicaciones. 429 pp.
- PURROY IRAIZOZ, F.J. (2008). Importancia y singularidad de la fauna vertebrada cantábrica. 29-36 In: FUERTES MARCOS, B. (Coord.). *Inventario y valoración de fauna cantábrica. Ponencias técnicas de los cursos del Aula Picos de Europa 2003-2006*. Secretariado de Publicaciones. Universidad de León.
- PURROY, J. & F. GONZÁLEZ (2014). *El urogallo cantábrico. Manual de conservación*. SEO/BirdLife. LIFE+ Urogallo cantabrico.
- RAMIREZ DEL POZO, J., J.M. PORTERO & I. VARGAS (Coord. y Dir.) (1982). *Mapa geológico de España. Escala 1/50.000. Cistierna (131)*. Instituto Geológico y Minero de España. 95 pp. y mapa desplegable.
- RAMOS FRANCO, L.A. (2008). Aguilucho pálido *Circus cyaneus* 81-82 In: GARCÍA FERNÁNDEZ, J., L. A. RAMOS & X. VÁZQUEZ (Coords.) (2008). *Atlas de las aves reproductoras de León*. Grupo Ibérico de Anillamiento. Diputación de León. 311 pp.
- RAUNKIAER, C. (1934). *The life forms of plants*. (Traducido del original publicado en Dinamarca, 1907). Oxford University Press. Oxford.
- REBOLLO, S. & A. GÓMEZ SAL (2003). Aprovechamiento sostenible de los pastizales. *Ecosistemas*, 3. 10 pp.
- REMPEL, R.S., D. KAUKIEN & A.P. CARR. (2012). Patch Analyst and Patch Grid. Aplicación informática para ArcGIS®. Ontario Ministry of Natural Resource. Centre for Northern Forest Ecosystem Research, Thunder Bay, Ontario. Descarga libre disponible en la URL: [<http://www.cnfer.on.ca/SEP/patchanalyst/>]. [Consulta a 14/10/2014].
- RESCIA, A.J., M.F. SCHMITZ, P. MARTÍN DE AGAR, C.L. DE PABLO & F. DÍAZ PINEDA (1997). A fragmented landscape in northern Spain analyzed at different spatial scales. Implications for management. *Journal of Vegetation Science*, 8: 343-352.
- RESCIA, A.J., M.F. SCHMITZ, P. MARTÍN DE AGAR, C.L. DE PABLO, J.A. ATAURI & F. DÍAZ PINEDA (1994). Influence of landscape complexity and land management on woody plant diversity in northern Spain. *Journal of Vegetation Science*, 5: 505-516.
- REVILLA, R., S. CONGOST & I. CASASÚS (2009). Los Espacios Naturales Protegidos: ¿Un marco para el desarrollo de sistemas ganaderos sostenibles? 545-564 In: REINÉ, R., O. BARRANTES, A. BROCA & C. FERRER (Coords.) (2009). *La multifuncionalidad de los pastos: producción ganadera sostenible y gestión de los ecosistemas*. S.E.E.P. 669 pp.
- RICHARD, L., S. ARQUILLIERE, J.M. DOROIZ, P. GILLOT & J.P. PARTY (1987). Les groupements végétaux indicateurs de sensibilité, applications aux études d'impact en montagne. *Colloq. Phytosociol.*, 15: 127-155.

- RICHARDSON, D.M., P. PYŠEK, M. REJMÁNEK, M.G. BARBOUR, F. DANE PANETTA & C.J. WEST (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, 6: 93-107.
- RICO, E., A. QUINTANAR & A. HERRERO (Eds.) (2013). *Liliaceae*. In: RICO, E., M.B. CRESPO, A. QUINTANAR, A. HERRERO & C. AEDO (Eds.) *Flora Ibérica vol. XX: Liliaceae-Agavaceae*. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid. 651 pp.
- RICO, E., F. AMICH & F. LLAMAS (Dir.) (2007). *Base de datos del Catálogo de Flora Vasculare Silvestre de Castilla y León y Catálogo de Flora Protegida y Flora de Interés Especial de Castilla y León*. (Universidad de Salamanca, Universidad de León y Junta de Castilla y León) Versión 1.8 (mayo de 2007). Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. Serie técnica.
- RÍO GONZÁLEZ, S. DEL (2005). El cambio climático y su influencia en la vegetación de Castilla y León (España). *Itinera Geobot.*, 16: 5-533.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. PENAS & T.E. DÍAZ (2002a). Biogeographic map of Portugal and Spain to sector Level. Escala 1:7.000.000. In: RIVAS-MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÃ & A. PENAS & (Eds.). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. Part I. *Itinera Geobot.*, 15 (1).
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & A. PENAS (Coords. & Dir.) (2003). *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. Ministerio de Medio Ambiente. 492 pp.+ CD-ROM con otros documentos.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & J. LOIDI (1999a). Bioclimatology of the Iberian Peninsula. *Itinera Geobot.*, 13: 41-48.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. & J. PIZARRO (1988). Datos sobre la vegetación y biogeografía de los Picos de Europa. *Acta Bot. Malacitana*, 13: 201-208.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1969). La vegetación de la alta montaña española. V. Simposio de Flora Europaea. *Publ. Univ. de Sevilla*: 53-80 + IX cuadros comparativos.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1976). Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 33: 179-188.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (2002). High syntaxa of Spain and Portugal and their characteristic species. *Itinera Geobot.*, 15(2): 434-558.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. PENAS, T.E. DÍAZ GONZÁLEZ, S. DEL RÍO, P. CANTÓ, L. HERRERO, C. PINTO GOMES & J.C. COSTA (2014). Biogeography of Spain and Portugal. Preliminary typological synopsis. *International Journal of Geobotanical Research*, 4: 1-64.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. PENAS, T.E. DÍAZ, & F. LLAMAS (2002b). *Quercus orocantabrica* sp. nova: 706 (iconografía en pág. 659). In: RIVAS MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, A. PENAS & F. FERNÁNDEZ (Eds.). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15 (2).
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. PENAS, T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ (Eds.) (2007). Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Memoria del mapa de vegetación potencial de España, parte I. *Itinera Geobot.*, 17: 1-436.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., A. PENAS, T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ (Eds.) (2011) Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España. Memoria del mapa de vegetación potencial de España, parte II. *Itinera Geobot.*, 18 (1 y 2): 5-800.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. LOIDI, M. LOUSÃ & A. PENAS (2001). Syntaxonomical Checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobot.*, 14: 5-341.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., J. LOIDI & C. ARNÁIZ (1985). *Berberis* L. (Berberidaceae) Hispaniae. *Lazaroa*, 8: 5-9.

- RIVAS MARTÍNEZ, S., J.C. BÁSCONES, T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ & J. LOIDI (1991). Vegetación del Pirineo Occidental y Navarra. *Itinera Geobot.*, 5: 5-455.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., J.C. BÁSCONES, T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ & J. LOIDI (1991). Sintaxonomía de los hayedos del suroccidente de Europa. *Itinera Geobot.*, 5: 457-480.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., P. CANTÓ RAMOS, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J.A. MOLINA ABRIL, J.M. PIZARRO DOMÍNGUEZ & D. SÁNCHEZ MATA (1999b). Villalba-Benavente (19 July). Synopsis of the Sierra de Guadarrama vegetation. 189-206 In: RIVAS MARTÍNEZ, S., J. LOIDI ARREGUI, M. COSTA TALENS, T.E. DÍAZ GONZÁLEZ & A. PENAS (Eds.). *Iter Ibericum A.D. MIM. Itinera Geobot.*, 13: 5-347.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, J. A. FERNÁNDEZ PRIETO, J. LOIDI & A. PENAS. (1984). *La vegetación de la alta montaña cantábrica. Los Picos de Europa*. Ediciones Leonesas. León. 295 pp.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSA & A. PENAS (2002b). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15 (1 y 2): 1-922.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., T.E. DÍAZ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÃ & A. PENAS (Eds.) (2002c). Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15 (1 y 2).
- ROBLES, H. (2008). Los pájaros carpinteros de los bosques cantábricos. Papel ecológico y métodos de estudio. 157-169 In: FUERTES MARCOS, B. (Coord.) *Inventario y valoración de Fauna Cantábrica: ponencias técnicas de los cursos del Aula Picos de Europa 2003-2006*. Universidad de León. Secretariado de Publicaciones. 429 pp.
- RODRÍGUEZ ESTEBAN, J.A., M. PÉREZ BLANCO & F. RODRÍGUEZ DALDA (2003). Análisis de los cambios espacio-temporales a partir de la creación de ortoimágenes del vuelo fotogramétrico de 1933 (MTN 509, Comunidad de Madrid). *VII Congreso AESIG, Cáceres 2003*. Dpto. de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid.
- RODRÍGUEZ LOINAZ, G. (2004). Biodiversidad y paisaje: Una estrecha relación. *Sustraj*, 68: 45-52.
- RODRÍGUEZ PASCUAL, M. & A. GÓMEZ SAL (1992). *Pastores y trashumancia en León*. Caja España. 64 pp.
- RODRÍGUEZ PASCUAL, M. (2001). *La trashumancia. Cultura, cañadas y viajes*. 4ª edición. Edilesa. León. 461 pp.
- RODRÍGUEZ PASCUAL, M. (2003). Los sistemas ganaderos extensivos: el equilibrio entre producción y conservación del medio natural. 181-202 In: MARTÍN CASAS, J. (Coord.). *Las vías pecuarias del reino de España: un patrimonio natural y cultural europeo*. Ministerio de Medio Ambiente. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie Antropológica. 475 pp.
- RODRÍGUEZ PASCUAL, M. (2006). Evolución de la ganadería y el paisaje en la zona meridional de la Cordillera Cantábrica. 197-204 In: DELGADO VIÑAS, C. (Ed.). *La montaña cantábrica, una montaña viva*. Universidad de Cantabria. Santander. 243 pp.
- RODRÍGUEZ PASCUAL, M. (2007). La cabaña ganadera extensiva. Importancia censal y medioambiental. 170-177 In: VVAA. (2007). *RUNA. Convergencia Rural Naturaleza*. Fundación Félix Rodríguez de la Fuente. Centro de Publicaciones. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 413 pp.

- ROMÁN SANCHO, F. (1996) Aguilucho pálido *Circus cyaneus*. 75-77 In: ROMÁN, J., F. ROMÁN, L.M. ANSOLA, C. PALMA & R. VENTOSA. *Atlas de las Aves Nidificantes de la provincia de Burgos*. Ed. Caja de Ahorros del Círculo Católico. Burgos. 322 pp.
- ROMERO ABELLO, A. (1991). *Contribución al estudio de la flora y vegetación vascular de las cuencas inferiores de los ríos Arlanza, Arlanzón y Carrión (provincias de Palencia y Burgos, España)*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- ROMERO GARCÍA, A.T., G. BLANCA LÓPEZ, & C. MORALES TORRES (1988). Revisión del género *Agrostis* L. (Poaceae) en la Península Ibérica. *Ruizia*, 7: 1-160.
- ROMERO RODRÍGUEZ, C.M. (2009). *Algunos lugares de interés florístico en la provincia de León (España)*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. 271 pp.
- ROMERO ZARCO, C. (1984). Revisión taxonómica del género *Avenula* (Dumort.) Dumort. (Graminae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Lagascalia*, 13(1): 39-146.
- ROMERO ZARCO, C. (1985). Revisión del género *Arrhenatherum* Beauv. (Graminae) en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malacitana*, 10: 123-154.
- ROTHMALER, W. & J. DE CARVALHO E VASCONCELLOS (1940). *Betula celtiberica* Rothm. et Vasc. Ein Beitrag Zur Systematik Der Westeuropäischen Birken. *Bol. Soc. Brot.*, 14:139-188.
- SAINZ OLLERO, S. & J.C. MORENO SAIZ (2002). Flora vascular endémica española. 175-195 In: DÍAZ PINEDA, F. J.M. DE MIGUEL, M.A. CASADO & J. MONTALVO (Eds.) (2002). *La diversidad biológica en España*. Prentice Hall. Madrid. 412 pp.
- SAN MIGUEL AYANZ, A. (2003). Gestión silvopastoral y conservación de especies y espacios protegidos. *Ponencia XLIII Reunión Científica de la Sociedad Española para el estudio de los pastos*. Granada 2003.
- SÁNCHEZ JIMÉNEZ, J. (1975). *La vida rural en la España del siglo XX*. Biblioteca Cultura. Editorial Planeta. 158 pp.
- SANCHEZ MELLADO, J. (2009). *Naturaleza cantábrica. El Valle del Esla. Caminos en la Montaña de Riaño*. 367 pp.
- SÁNCHEZ PEDRAJA, O. (2010) *Oxalis* L. In: Muñoz GARMENDIA, F. & C. NAVARRO (Eds.) *Oxalidaceae*. Borrador del género correspondiente al proyecto Flora Ibérica, disponible en la URL: [http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/imprensa/tomoIX/09_124_00_01_Oxalidaceae_2010_09_21.pdf]. [Consulta realizada a 30/08/2015].
- SANTOS, M.M. & T.É. DÍAZ (1987). Estudio de los matorrales higrófilos (*Genistion micrantho-anglicae*) en la provincia de León. *Lazaroa*, 7: 153-161.
- SANZ ZUASTI, J., J.A. ARRANZ SANZ & I. MOLINA GARCÍA (2004). *La red de Zonas de Especies Protección para las Aves (ZEPA) en Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Consejería de medio Ambiente. 349 pp.
- SCHMITZ, M.F., I. DE ARANZABAL, P. AGUILERA, A. RESCIA & F. DÍAZ PINEDA (2003a). Relationship between landscape typology and socioeconomic structure. Scenarios of change in Spanish cultural landscapes. *Ecological Modelling*, 168: 343-356.
- SCHMITZ, M.F., P. FERNÁNDEZ SAÑUDO, I. DE ARANZABAL & F. DÍAZ PINEDA (2003b). Cartografía de tensiones del paisaje: fronteras entre sistemas con distinto grado de madurez ecológica. *VII Congreso Nacional de la Asociación Española de Ecología Terrestre*. Barcelona. Actas. 18 pp.

- SEELEY, D.A. (2000). Network evolution and the emergence of structure. 51-89 In: BOSSOMAIER, T.R.J. & D.G. GREEN (Coords.) *Complex Systems*. Cambridge University Press. Cambridge.
- SEOANE, J. & L.M. CARRASCAL (2008). Interspecific differences in population trends of Spanish bird are related to habitat and climatic preferences. *Global Ecology & Biogeography*, 17: 111-121.
- SERRANO, E., A.I. CERDEÑO, P. LAVÍN, F.J. GIRÁLDEZ & A. RUIZ MANTECÓN (2005). Características de las explotaciones de ganado vacuno de la comarca de Montaña de Riaño (León). *ITEA*, 101: 3-24.
- SEVILLA MARTÍNEZ, F. (2008). *Una teoría ecológica para los montes ibéricos*. Instituto de Restauración y Medio Ambiente. León. 715 pp + CD.
- SHANNON, C.E. & W. WEAVER (1962). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press.
- SHANNON, C.E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell Syst. Tech. J.*, 27: 379-423.
- SILVA PANDO, F.J. (1990). *Flora y vegetación de la Sierra de Ancares: base para la planificación y ordenación forestal*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 532 pp.
- SIMMERING, D., R. WALDHARDT & A. OTTE (2006). Quantifying determinants contributing to plant species richness in mosaic landscapes: A single and multi-patch perspective. *Landscape Ecology*, 21: 1233-1251.
- SIVIM (2014). Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica. Ministerio de Educación y Ciencia. Recurso electrónico disponible en la URL: [<http://www.sivim.info/sivi/>]. [Consultas realizadas en 2012-2014].
- SOUSA, W.P. (1984). The role of disturbance in natural communities. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 15: 353-391.
- STAUFFER, D. (1985). *Introduction of percolation theory*. Taylor & Francis. London.
- SUAREZ SEOANE, S. & P. GARCÍA ROVÉS (2004). Do disturbances in surrounding areas affect a core population of cantabrian capercaillie *Tetrao urogallus cantabricus*? The case of the natural reserve of Muniellos (Asturias, NW Spain). *Ardeola*, 51(2): 395-409.
- TALAVERA, S. & B. VALDÉS (1976). Revisión del género *Cirsium* (Compositae) en la Península Ibérica y Baleares. *Lagascalia*, 5(2): 127-223.
- TELLERÍA, J.L. & A. GALARZA (1990). Avifauna y paisaje en el norte de España: efecto de las repoblaciones con árboles exóticos. *Ardeola*, 37(2): 229-245.
- TELLERÍA, J.L. (2003). Utilidad de las cañadas para la conservación de la fauna. 255-266 In: MARTÍN CASAS, J. (Coord.). *Las vías pecuarias del reino de España: un patrimonio natural y cultural europeo*. Ministerio de Medio Ambiente. Naturaleza y Parques Nacionales. Serie Antropológica. 475 pp.
- TOLEDO, A. (1998). Economía de la Biodiversidad. *Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental* nº 2. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 209 pp.
- TOMLIN, C.D. (1990). *Geographic Information Systems and Cartographic Modeling*. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey, EE.UU.
- TORRE ANTÓN, M. (2011). El bosque que nos ha llegado: La extinción local de los bosques en España 153-170 In: EZQUERRA BOTICARIO, F.J. & E. REY VAN DER BERCKEN (Coords.). *La Evolución del paisaje vegetal y el uso del fuego en la Cordillera Cantábrica*. Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. Valladolid, 388 pp.
- TURNER, M.G. (1989). Landscape ecology: The effect of pattern on process. *Annual Review of Ecological Systems*, 20: 171-197.

- TUTIN, T.G., N.A BURGESS, A.O. CHARTER, JR. EDMONDSON, V.H. HEYWOOD, D.M. MOORE, D.H VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A WEBB. (Eds.). (1993). *Flora Europaea*. vol. 1 (second edition). Cambridge at the University Press. London-New York-Melbourne.
- TUTIN, T.G., V.H. HEYWOOD, N.A BURGESS, D.M. MOORE, D.H VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A WEBB. (Eds.). (1968-1980). *Flora Europaea*. vols 2-5. Cambridge at the University Press. London-New York-Melbourne.
- UICN (2001). *Categorías y Criterios de las Listas Rojas de la UICN*. (Versión 3.1). Comisión de Supervivencia de Especies. UICN. Gland.
- URBAN, D.L. & D.O. WALLIN (2003, edición corregida). Introduction to Markov Models 35-48 In: GERGEL, S.E. & M.G. TURNER (Eds.). *Learning Landscape Ecology. A practical guide to concepts and techniques*. Springer-Verlag New York. 316 pp.
- URIBE ECHEBARRÍA, P.M. (1998). Sobre el grupo *Narcissus asturiensis* (Jordan) Pugsley (Amaryllidaceae) en la Península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, 13: 157-166.
- VALBUENA, A. DE (2000, edición facsímil del original de 1913). *Caza Mayor y Menor (no hay metáfora)*. Est. Tip. de los Hijos de Tello. (Edición facsímil por Librería La Trastienda. León). 277 pp.
- VALDÉS, B., S. TALAVERA. & E. FERNÁNDEZ GALIANO (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Vols. I-III. Ketres Editora S.A. Barcelona.
- VALVERDE, J.A. (1967). Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. Monografías de la Estación Biológica de Doñana. CSIC. Madrid.
- VALVERDE, J.A. (2009). Anotaciones al Libro de la Montería del rey Alfonso XI. Ediciones de la Universidad de Salamanca. 123 pp. + CD.
- VÁZQUEZ, F.M. & J.A. DEVESA (1996b). *Stipa clausa* Trab. (*Stipa* Sect. *Leiostipa* Dumort., Gramineae), una especie olvidada del centro y sur de la península ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 54: 407-414.
- VÁZQUEZ, F.M., & J.A. DEVESA (1996a). Revisión del género *Stipa* L. y *Nassella* Desv. (Poaceae) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Acta Bot. Malac.*, 21: 125-189.
- VÉLEZ RESTREPO, L.A. & A. GÓMEZ SAL (2008). Un marco conceptual y analítico para estimar la integridad ecológica a escala de paisaje. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV 729: 31-44.
- VERA, M.L. (1981). Pastizales de la alta montaña cantábrica (zona central). *Pastos*, 11(3): 15-24.
- VERA, M.L. (1983). Notas florísticas y ecológicas sobre la flora de la Cordillera Cantábrica. *Bol. Cienc. Nat. R.I.D.E.A.*, 31: 181-190.
- VERA, M.L. (1984a). Los piornales de *Cytisus oromediterraneus* en la Cordillera Cantábrica. *Bol. Cienc. Nat. R.I.D.E.A.*, 34: 7-15.
- VERA, M.L. (1984b). Evolución de los brezales quemados en la Cordillera Cantábrica. *Bol. Cien. Nat. R.I.D.E.A.*, 34: 69-77.
- VERTÈS, F. (1988). Rôle diagnostic de la phytosociologie pour une evaluation scientifique de la valeur pastorale d'un territoire. *Colloq. Phytosociol*, 15: 667-674.
- VICENTE SERRANO, S.M. (2001). *El papel reciente de la ganadería extensiva de montaña en la dinámica del paisaje y en el desarrollo sostenible: El ejemplo del valle de Borau*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. 181 pp.
- VICENTE SERRANO, S.M., S. BEGUERÍA & T. LASANTA (2006). Diversidad espacial de la actividad vegetal en campos abandonados del Pirineo Central español: análisis de los procesos de sucesión mediante imágenes Landsat (1984-2001). *Pirineos*, 161: 59-84.

- VILA SUBIRÓS, J., D. VARGA LINDE, A. LLAUSÀS PASCUAL & A. RIBAS PALOM (2006). Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía. *Doc. Anàl. Geogr.*, 48: 151-166.
- VILLAR, L. & J.M. GARCÍA RUIZ (1977). Explotación del territorio y evolución de pastos en dos valles del Pirineo Occidental. *Pub. Cent. Pir. Biol. Exp.*, 8: 143-163.
- VILLAR, L. & J.L. BENITO ALONSO (2003). Pastoreo y excrementos en el piso alpino del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. 507-512 In: ROBLES CRUZ, A.B., M.E. RAMOS, M.C. MORALES, E. DE SIMÓN, J.L. GONZÁLEZ & J. BOZA (Eds.) *Pastos, desarrollo y conservación*. Consejería de Agricultura y Pesca. Granada.
- VILLAR, L. & P. MONTSERRAT (1996). El pastoreo que moldea los paisajes de montaña. *XXXVI Reunión Científica de la SEEP*: 121-124. Logroño (España).
- WALDHARDT, R. & A. OTTE (2003). Indicators of plant species and community diversity in grasslands. *Agric., Ecosyst. and Env.*, 98: 339-351.
- WALDHARDT, R. (2003). Biodiversity and landscape. Summary, conclusions and perspectives. . *Agric., Ecosyst. and Env.*, 98: 305-309.
- WALDHARDT, R., D. SIMMERING & A. OTTE (2004). Estimation and prediction of plant species richness in a mosaic landscape. *Landscape Ecology*, 19: 211-226.
- WALDHARDT, R., D. SIMMERING & H. ALBRECHT (2003). Floristic diversity at the habitat scale in agricultural landscapes of central Europe. Summary, conclusions and perspectives. . *Agric., Ecosyst. and Env.*, 98: 79-85.
- WCSP (2013). World Checklist of Selected Plant Families. Facilitated by the Royal Botanic garden, Kew. Recurso electrónico disponible en la URL: [<http://apps.kew.org/wcsp/>]. [Consulta en 2013].
- WHITE, P.S. & S.T.A. PICKETT (1985) Natural disturbance and patch dynamics, an introduction. 3-13 In: PICKETT, S.T.A. & P.S. WHITE (Coords.) *The ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics*. Academic Press. New York.
- WIEGAND, T., K.A. MOLONEY, J. NAVES & F. KNAUER (1999). Finding the missing link between landscape structure and population dynamics: a spatially explicit perspective. *The American Naturalist*, 154 (6): 605-627.
- WIENER, N. (1948). *Cybernetics*. Wiley. New York.
- WILLIS, K.J. & J.C. MCELWAIN (2014). *The Evolution of Plants*. Second Edition. Oxford University Press. Reino Unido. 398 pp+8 láminas en color.
- WILLKOMM, H.M. (1893). *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae*. Stuttgart. 370 pp.
- WILSON, K. & D. MORRISON (Eds.) (2000). *Monocots. Systematics and Evolution*. CSIRO Publishing. Australia. 728 pp.

16. ÍNDICES

16.1. Índice de géneros

A

Acer, 65
Aceras, 65
Achillea, 65
Acinos, 65
Aconitum, 65
Actaea, 65
Adenocarpus, 66
Adenostyles, 66
Aegilops, 66
Aegonychon, 66
Aethionema, 66
Agrimonia, 66
Agrostis, 66
Aira, 68
Ajuga, 68
Alchemilla, 68
Alliaria, 69
Allium, 69
Alnus, 70
Alopecurus, 70
Althaea, 70
Alyssum, 70
Amaranthus, 71
Amelanchier, 71
Anacamptis, 71
Anacyclus, 71
Anagallis, 71
Anarrhinum, 71
Anchusa, 71
Androsace, 71
Andryala, 72
Anemone, 72
Angelica, 72
Anthemis, 72
Anthericum, 73
Anthoxanthum, 73
Anthriscus, 73
Anthyllis, 73
Antirrhinum, 74
Aphanes, 74
Aphyllanthes, 74
Apium, 74
Aquilegia, 74
Arabidopsis, 74
Arabis, 75
Arctium, 76
Arctostaphylos, 76
Arenaria, 76
Aristolochia, 77
Armeria, 77
Arnoseris, 78
Arrhenatherum, 78
Artemisia, 78
Arum, 79
Asperugo, 79
Asperula, 79
Asphodelus, 79

Asplenium, 79
Aster, 80
Asterolinon, 80
Astragalus, 80
Astrantia, 81
Athyrium, 81
Atropa, 81
Avena, 81
Avenella, 81
Avenula, 82

B

Ballota, 83
Barbarea, 83
Bartsia, 83
Bellis, 83
Berberis, 83
Betula, 84
Biscutella, 84
Blackstonia, 84
Blechnum, 84
Blysmus, 84
Bombycilaena, 85
Borago, 85
Botrychium, 85
Brachypodium, 85
Brassica, 85
Briza, 85
Bromus, 86
Bryonia, 87
Bufonia, 87
Buglossoides, 87
Bunias, 87
Bupleurum, 87

C

Calamagrostis, 88
Calepina, 88
Callitriche, 88
Calluna, 88
Caltha, 88
Campanula, 88
Capsella, 90
Cardamine, 90
Carduncellus, 90
Carduus, 90
Carex, 91
Carlina, 96
Carthamus, 96
Carum, 96
Catabrosa, 96
Catananche, 96
Centaurea, 97
Centaurium, 98
Centranthus, 98
Cephalanthera, 98

Cerastium, 99
Ceratocarpus, 100
Ceterach, 100
Chaenorhinum, 100
Chaerophyllum, 100
Chamaemelum, 101
Chamaespartium, 101
Chelidonium, 101
Chenopodium, 101
Chondrilla, 101
Chrysosplenium, 101
Cicendia, 101
Cichorium, 101
Circaea, 102
Cirsium, 102
Cistus, 103
Clematis, 103
Clinopodium, 103
Coeloglossum, 103
Coincya, 103
Colchicum, 103
Conium, 103
Conopodium, 104
Consolida, 104
Convolvulus, 104
Cornus, 104
Coronilla, 104
Corrigiola, 105
Corydalis, 105
Corylus, 105
Corynephorus, 105
Cotoneaster, 105
Crataegus, 105
Crepis, 105
Crocus, 106
Crucianella, 106
Cruciata, 106
Crupina, 107
Cryptogramma, 107
Cucubalus, 107
Cuscuta, 107
Cymbalaria, 107
Cynodon, 107
Cynoglossum, 107
Cynosurus, 107
Cyperus, 108
Cystopteris, 108
Cytinus, 108
Cytisus, 108

D

Daboecia, 109
Dactylis, 109
Dactylorhiza, 109
Danthonia, 110
Daphne, 110
Daucus, 110
Delphinium, 110

Deschampsia, 110
Desmazeria, 110
Dianthus, 111
Digitalis, 111
Dipsacus, 111
Doronicum, 111
Dorycnium, 112
Draba, 112
Drosera, 112
Dryopteris, 112

E

Echinaria, 113
Echium, 113
Eleocharis, 113
Elymus, 114
Endressia, 114
Epilobium, 114
Epipactis, 116
Equisetum, 116
Erica, 117
Erigeron, 117
Erinus, 118
Eriophorum, 118
Erodium, 118
Erophila, 118
Eruca, 118
Erucastrum, 118
Eryngium, 118
Erysimum, 119
Erythronium, 119
Euonymus, 119
Eupatorium, 119
Euphorbia, 119
Euphrasia, 120

F

Fagus, 120
Festuca, 120
Filago, 124
Filipendula, 125
Foeniculum, 125
Fragaria, 125
Frangula, 125
Fraxinus, 125
Fritillaria, 126
Fumana, 126
Fumaria, 126

G

Gagea, 126
Galeopsis, 127
Galium, 127
Gastridium, 129
Gaudinia, 129
Genista, 129
Gentiana, 130
Geranium, 131
Geum, 132
Gladiolus, 132

Glandora, 133
Glechoma, 133
Globularia, 133
Glyceria, 133
Gnaphalium, 134
Groenlandia, 134
Gymnadenia, 134
Gymnocarpium, 134
Gypsophila, 134

H

Halimium, 134
Hedera, 135
Helianthemum, 135
Helichrysum, 136
Helictotrichon, 1396
Helleborus, 136
Hepatica, 137
Heracleum, 137
Herniaria, 137
Hieracium, 137
Himantoglossum, 139
Hippocrepis, 139
Hirschfeldia, 139
Holcus, 139
Holosteum, 140
Hordelymus, 140
Hordeum, 140
Hornathophylla, 140
Hornungia, 140
Humulus, 140
Hyacinthoides, 140
Hylotelephium, 140
Hyoscyamus, 141
Hypericum, 141
Hypochaeris, 142
Hyssopus, 142

I

Iberis, 142
Illex, 142
Inula, 142
Iris, 143
Isatis, 143
Isolepis, 143

J

Jasione, 143
Jasminum, 144
Jasonia, 144
Jonopsidium, 144
Juglans, 144
Juncus, 144
Juniperus, 146
Jurinea, 146

K

Klasea, 146
Knautia, 147

Koeleria, 147

L

Lactuca, 147
Lamium, 148
Lapsana, 148
Laserpitium, 148
Lathraea, 149
Lathyrus, 149
Lavandula, 150
Legousia, 150
Lemna, 150
Lens, 150
Leontodon, 150
Lepidium, 151
Leucanthemopsis, 151
Leucanthemum, 151
Ligusticum, 152
Ligustrum, 152
Lilium, 152
Limniris, 152
Limodorum, 152
Linaria, 152
Linum, 154
Listera, 155
Lithospermum, 155
Lolium, 155
Lomelosia, 155
Lonicera, 155
Lotus, 155
Lunaria, 156
Lupinus, 156
Luzula, 156
Lychnis, 157
Lycopsis, 157
Lycopus, 157
Lysimachia, 157
Lythrum, 158

M

Macrosyringion, 158
Malus, 158
Malva, 158
Mantisalca, 158
Matricaria, 159
Matthiola, 159
Medicago, 159
Melampyrum, 160
Melica, 160
Melilotus, 160
Melittis, 160
Mentha, 160
Mercurialis, 161
Merendera, 161
Meum, 161
Mibora, 161
Micropyrum, 161
Milium, 161
Minuartia, 162
Moehringia, 162
Moenchia, 162
Molinia, 162

Monotropa, 163
Montia, 163
Moricandia, 163
Murbeckiella, 163
Muscari, 163
Myosotis, 163
Myrrhis, 165
Myrrhoides, 165

N

Narcissus, 165
Nardus, 166
Narthecium, 166
Neatostema, 166
Neottia, 166
Nepeta, 166

O

Odontitella, 166
Odontites, 166
Oenanthe, 166
Onobrychis, 166
Ononis, 167
Onopordum, 167
Ophrys, 167
Orchis, 168
Oreochloa, 169
Origanum, 169
Ornithogalum, 169
Ornithopus, 170
Orobanche, 170
Orthilia, 170
Oxalis, 171

P

Paeonia, 171
Papaver, 171
Parentucellia, 171
Paris, 171
Parnassia, 171
Paronychia, 172
Pastinaca, 172
Pedicularis, 172
Pentaglottis, 173
Petrocoptis, 173
Petrorrhagia, 173
Peucedanum, 173
Phalacrocarpum, 178
Phalaris, 173
Phelipanche, 174
Phleum, 174
Phragmites, 174
Physospermum, 174
Phyteuma, 174
Pilosella, 175
Pimpinella, 176
Pinguicula, 176
Pinus, 177
Piptatherum, 177
Pistorinia, 177

Pisum, 177
Plantago, 177
Platanthera, 184
Poa, 179
Polygala, 181
Polygonatum, 181
Polygonum, 182
Polypodium, 182
Polystichum, 182
Populus, 183
Potamogeton, 183
Potentilla, 183
Primula, 185
Pritzelago, 185
Prunella, 185
Prunus, 185
Pteridium, 186
Pterospartum, 186
Pulmonaria, 186
Pulsatilla, 192
Pyrola, 192
Pyrus, 192

Q

Quercus, 187

R

Ranunculus, 189
Raphanus, 192
Reseda, 192
Retama, 192
Rhamnus, 192
Rhaponticum, 192
Rhinanthus, 192
Ribes, 193
Robinia, 193
Romulea, 193
Rorippa, 193
Rosa, 194
Rostraria, 195
Rubia, 195
Rubus, 195
Rumex, 196
Ruta, 197

S

Sagina, 197
Salix, 197
Salvia, 200
Sambucus, 200
Sanguisorba, 200
Sanicula, 201
Santolina, 201
Saponaria, 201
Saxifraga, 201
Scabiosa, 202
Scandix, 203
Schoenoplectus, 203
Scilla, 203
Scirpoides, 203

Scirpus, 203
Scleranthus, 203
Scorzonera, 204
Scorzoneroides, 204
Scrophularia, 205
Scutellaria, 205
Sedum, 205
Sempervivum, 207
Senecio, 207
Serapias, 209
Sesamoides, 209
Seseli, 209
Sherardia, 209
Sideritis, 209
Silene, 210
Simethis, 211
Sisymbrella, 211
Sisymbrium, 211
Solanum, 211
Solidago, 212
Sonchus, 212
Sorbus, 212
Spergula, 212
Spergularia, 213
Spiraea, 213
Spiranthes, 213
Stachys, 213
Stellaria, 214
Stipa, 214
Succisa, 215
Symphoricarpos, 215
Symphytum, 215

T

Taeniatherum, 215
Tanacetum, 215
Taraxacum, 215
Taxus, 216
Teesdalia, 216
Teesdaliopsis, 216
Telephium, 216
Tetragonolobus, 216
Teucrium, 216
Thalictrum, 217
Thapsia, 217
Thesium, 217
Thlaspi, 218
Thymelaea, 218
Thymus, 218
Tilia, 219
Tolpis, 220
Tordylium, 220
Torilis, 220
Tozzia, 220
Tragopogon, 220
Trichophorum, 221
Trifolium, 221
Trigonella, 223
Trinia, 223
Tripleurospermum, 223
Trisetum, 223
Trollius, 223
Tulipa, 224

Tussilago, 231
Typha 231

U

Ulmus, 224
Umbilicus, 224
Urtica, 224
Utricularia, 224

V

Vaccinium, 224
Valeriana, 225
Valerianella, 225
Velezia, 225
Veratrum, 226
Verbascum, 226
Verbena, 226
Veronica, 226
Viburnum, 228
Vicia, 228
Vinca, 230
Vincetoxicum, 230
Viola, 230
Viscum, 231
Vulpia, 231

W

Wahlenbergia, 232

X

Xeranthemum, 232
Xiphion, 232
Xolantha, 232

16.2. Índice de sintáxones

Se recoge a continuación el listado alfabético de las comunidades vegetales tratadas en este trabajo. La numeración (columna nº) refleja el orden en que aparecen en el capítulo de análisis y caracterización (Capítulo 5.1). La sintaxonomía y los códigos numéricos (columna cod.) corresponden a los empleados en la actualización de la sintaxonomía de la vegetación potencial, serial y catenal perenne y bienal de España (RIVAS MARTÍNEZ & AL., 2011), y para las comunidades anuales (RIVAS MARTÍNEZ & AL., 2002b).

Comunidad	nº	Cod.	Pág.
<i>Aconito neapolitani-Myrrhidetum odoratae</i>	53	42.1.2.	302
<i>Agrostio durieui-Sedetum pyrenaici</i>	74	55.2.1.	338
<i>Allio victoralis-Adenostyletum pyrenaicae</i>	54	42.1.4.	302
<i>Anemone pavoniana-Saxifragetum canaliculatae</i>	21	27.3.1.	272
<i>Arenario cantabricae-Festucetum hystrixis</i>	71	52.8.1.	327
<i>Aro cylindracei-Ulmetum minoris</i>	108	71.2.11.	381
<i>Artemisia glutinosae-Santolinetum semidentatae</i>	41	37.7.3.	292
<i>Asphodelo arrondeaui-Epilobietum angustifolii</i>	40	35.2.1.	291
<i>Avenulo pauneroi-Genistetum scorpii</i>	99	64.5.9.	363
<i>Blechno spicant-Fagetum sylvaticae</i>	119	76.8.1.	399
<i>Bromo commutati-Polygonetum bistortae</i>	78	59.2.1.	342
<i>Bupleuro baldensis-Arenarietum ciliaris</i>	65	50.13.4.	317
<i>Calluno vulgaris-Sphagnetum capillifolii</i>	14	13.1.3.	263
<i>Campanulo arbaticae-Saxifragetum paucicrenatae</i>	26	27.16.1.	276
<i>Cardamino flexuosae-Chrysosplenietum oppositifolii</i>	5	11.3.1.	257
<i>Carduo carpetani-Onopordetum acanthii</i>	38	34.9.1.	286
<i>Caricetum echinato-nigrae</i>	16	14.2.2.	265
<i>Carici asturicae-Callunetum vulgaris</i>	94	61.4.2.	357
<i>Carici pulcaris-Molinietum caeruleae</i>	77	59.1.	342
<i>Carici rostratae-Eriophoretum latifolii</i>	19	14.4.	268
<i>Carici sylvaticae-Fagetum sylvaticae</i>	115	76.1.1.	391
<i>Centaureo cyani-Raphanetum microcarpi</i>	45	39.4.2.	295
<i>Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris</i>	56	43.1.2.	304
<i>Centrantho lecoqii-Saxifragetum canaliculatae</i>	22	27.3.2.	272
<i>Chenopodio boni-henrici-Senecionetum nebrodensis</i>	36	34.1.3.	286
<i>Cicendietum filiformis</i>	2	9.4.3.	255
<i>Cirsio chodatii-Carduetum carpetani</i>	37	34.8.4.	286
Comunidad de <i>Alchemilla saxatilis</i> y <i>Juncus trifidus</i> subsp. <i>trifidus</i>	25	27.9.	275
Comunidad de <i>Armeria cantabrica</i> y <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	58	45.3.	308
Comunidad de <i>Cistus laurifolius</i>	97	62.2.	360
Comunidad de <i>Epilobium alsinifolium</i> y <i>Cardamine raphanifolia</i>	4	11.2.	257
Comunidad de <i>Juncus bufonius</i> y <i>Sedum villosum</i> subsp. <i>pentandrum</i>	3	9.4.	256
Comunidad de <i>Lavandula pedunculata</i>	98	62.2.	360
Comunidad de <i>Luzula caespitosa</i> y <i>Teesdaliopsis conferta</i> ..	60	49.3.	311
Comunidad de <i>Molinia caerulea</i>	79	59.3.	343
Comunidad de <i>Pinguicula grandiflora</i> subsp. <i>coenocantabrica</i>	20	26.2.	270
Comunidad de <i>Prunus spinosa</i> y <i>Rosa corymbifera</i>	104	66.1.	372
Comunidad de <i>Ranunculus hederaceus</i>	8	11.5.	260

Comunidad (sigue)	nº	Cod.	Pág.
Comunidad de <i>Sagina apetala</i> y <i>Plantago coronopus</i>	44	38.4.	294
Comunidad de <i>Senecio legionensis</i>	17	14.2.	265
<i>Corynephoru canescentis</i> - <i>Leucanthemopsietum pulverulentae</i>	61	49.5.3.	311
<i>Cryptogrammo crispae</i> - <i>Dryopteridetum oreadis</i>	33	33.11.2.	281
<i>Cymbalarietum muralis</i>	27	28.2.3.	277
<i>Cystopterido pseudoregiae</i> - <i>Dryopteridetum submontanae</i>	32	33.10.1.	281
<i>Cytisetum scopario-oromediterranei</i>	100	65.3.3.	367
<i>Cytiso oromediterranei</i> - <i>Genistetum obtusirameae</i>	101	65.3.6.	367
<i>Cytiso scoparii</i> - <i>Genistetum polygaliphyllae</i>	102	65.3.7.	368
<i>Daphno cantabricae</i> - <i>Arctostaphyletum uvae-ursi</i>	59	47.3.3.	309
<i>Deschampsio hispanicae</i> - <i>Juncetum effusi</i>	80	59.3.4.	343
<i>Epilobio angustifolii</i> - <i>Atropetum belladonae</i>	39	35.1.1.	289
<i>Epipactido helleborines</i> - <i>Fagetum sylvaticae</i>	116	76.1.11.	391
<i>Erico tetralicis</i> - <i>Trichophoretum germanici</i>	15	13.1.6.	264
<i>Erucastro nasturtiifolii</i> - <i>Calamagrostietum pseudophragmitis</i> .	35	33.15.2.	284
<i>Euphorbio hybernae</i> - <i>Fraxinetum excelsioris</i>	106	71.1.5.	376
<i>Festucetum burnatii</i>	72	52.8.2.	329
<i>Festuco amplae</i> - <i>Agrostietum castellanae</i>	75	57.1.3.	339
<i>Filagini minimae</i> - <i>Airetum praecocis</i>	64	50.2.3.	316
<i>Galio aparines</i> - <i>Conietum maculati</i>	50	40.4.3.	299
<i>Genisto anglicae</i> - <i>Ericetum vagantis</i>	96	61.7.11.	359
<i>Genisto anglicae</i> - <i>Nardetum strictae</i>	90	60.4.10.	354
<i>Geranio robertiani</i> - <i>Caryolophetum sempervirentis</i>	49	40.2.4.	299
<i>Glandoro diffusae</i> - <i>Quercetum fagineae</i>	121	76.10.	401
<i>Glycerio declinatae</i> - <i>Apietum nodiflori</i>	12	12.3.3.	262
<i>Glycerio declinatae</i> - <i>Catabrosetum aquatica</i>	13	12.3.5.	262
<i>Glycerio declinatae</i> - <i>Eleocharitetum palustris</i>	10	12.2.8	261
<i>Helianthemo cantabrici</i> - <i>Brometum erecti</i>	67	51.1.7.	320
<i>Holosteum umbellati</i> - <i>Veronicetum persicae</i>	46	39.5.4.	296
<i>Juniperetum sabino-orocantabrica</i>	111	74.2.3.	385
<i>Lactucho chondrilliflorae</i> - <i>Andryaletum ragusinae</i>	34	33.12.3.	283
<i>Laserpitio eliasii</i> - <i>Coryletum avellanae</i>	122	76.14.2.	408
<i>Lemnetum minoris</i>	1	2.1.1.	255
<i>Linario odoratissimae</i> - <i>Rumicetum scutati</i>	30	33.5.2.	280
<i>Linario triornithophorae</i> - <i>Coryletum avellanae</i>	123	76.14.3.	408
<i>Linario triornithophorae</i> - <i>Quercetum petraeae</i>	120	76.8.6.	399
<i>Linario triornithophorae</i> - <i>Quercetum pyrenaicae</i>	118	76.7.14.	394
<i>Lithodoro diffusae</i> - <i>Genistetum occidentalis</i>	70	52.5.6.	324
<i>Lithodoro diffusae</i> - <i>Juniperetum sabinae</i>	113	74.7.4.	386
<i>Lithodoro diffusae</i> - <i>Quercetum rotundifoliae</i>	114	75.1.18.	388
<i>Lolietum perennis</i>	85	59.11.2.	351
<i>Luzulo carpetanae</i> - <i>Pedicularietum sylvaticae</i>	91	60.4.11.	354
<i>Luzulo henriquesii</i> - <i>Betuletum celtibericae</i>	124	76.14.4.	411
<i>Lysimachio ephemeri</i> - <i>Holoschoenetum vulgare</i>	84	59.7.18.	350
<i>Malvo moschatae</i> - <i>Arrhenatheretum bulbosi</i>	82	59.4.4.	345
<i>Mantisalco salmanticae</i> - <i>Brachypodietum phoenicoidis</i>	69	51.3.7.	323
<i>Medicagini rigidulae</i> - <i>Aegilopetum geniculatae</i>	47	39.13.10.	296
<i>Mentho longifoliae</i> - <i>Juncetum inflexi</i>	87	59.15.6.	351
<i>Merendero pyrenaicae</i> - <i>Cynosuretum cristati</i>	83	59.6.9.	348
<i>Minuartio hybridae</i> - <i>Saxifragetum tridactylitae</i>	66	50.13.12.	318
<i>Myosotidetum stoloniferae</i>	7	11.4.1.	259
<i>Myrrhido odoratae</i> - <i>Valerianetum pyrenaicae</i>	55	42.1.10.	302

Comunidad (sigue)	nº	Cod.	Pág.
<i>Oenanthe crocatae-Phalaridetum arundinaceae</i>	11	12.2.13.	261
<i>Petrocoptidetum glaucifoliae</i>	28	29.4.1.	277
<i>Phalacrocarpo oppositifolii-Festucetum merinoi</i>	76	57.2.4.	340
<i>Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi</i>	29	32.4.1.	279
<i>Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarpae</i>	18	14.4.3.	266
<i>Polygono arenastri-Matricarietum discoideae</i>	43	38.2.2.	294
<i>Potentillo anserinae-Agrostietum stoloniferae</i>	86	59.13.1.	351
<i>Potentillo asturicae-Valerianetum apulae</i>	23	27.3.3.	274
<i>Pruno spinosae-Berberidetum cantabricae</i>	103	66.1.2.	371
<i>Pterosparto cantabrici-Ericetum aragonensis</i>	95	61.4.10.	357
<i>Pterosparto lasianthi-Ericetum aragonensis</i>	93	61.2.4.	356
<i>Pulmonario longifoliae-Quercetum pyrenaicae</i>	117	76.7.5.	393
<i>Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis</i>	68	51.1.21.	322
<i>Rosetum micrantho-agrestis</i>	105	66.2.10.	373
<i>Salicetum cantabricae</i>	110	71.10.1.	384
<i>Salicetum lambertiano-salviifoliae</i>	109	71.8.2.	383
<i>Salici neotrichae-Populetum nigrae</i>	107	71.2.8.	378
<i>Santolino semidentatae-Dorycnietum pentaphylli</i>	42	37.8.	293
<i>Sclerantho perennis-Plantaginetum radicatae</i>	62	49.5.13.	312
<i>Senecioni aquatici-Juncetum acutiflori</i>	81	59.3.14.	343
<i>Senecioni laderoi-Filipenduletum ulmariae</i>	52	40.6.5.	299
<i>Senecioni laderoi-Juncetum inflexi</i>	88	59.15.13.	351
<i>Serratulo seoanei-Nardetum strictae</i>	89	60.2.3.	353
<i>Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini</i>	48	39.17.3.	296
<i>Stellario uliginosae-Montietum variabilis</i>	6	11.3.7.	259
<i>Thymelaeo dendrobryi-Nardetum</i>	92	60.4.15.	354
<i>Thymo zygidis-Plantaginetum radicatae</i>	63	49.5.15.	313
<i>Trifolio medii-Lathyretum nigri</i>	57	43.4.4.	305
<i>Trisetum hispidi-Rumicetum suffruticosi</i>	31	33.8.12.	281
<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i>	9	12.1.3.	260
<i>Urtico dioicae-Sambucetum ebuli</i>	51	40.4.6.	299
<i>Vaccinio myrtilli-Juniperetum alpinae</i>	112	74.5.9.	385
<i>Valeriano apulae-Potentilletum nivalis</i>	24	27.3.	274
<i>Veronico javalambrensis-Thymetum mastigophori</i>	73	52.9.6.	332

16.3 Índice de tablas

Tabla	Contenido	Pág.
2.1.	Municipios, número de localidades, habitantes y superficie por término municipal incluido en la zona de estudio	21
2.2.	Lugares de Interés Geológico en el territorio (estudio provincial 2009)	37
2.3.	Ampliación de Lugares de Interés Geológico en el territorio (estudio en el Parque Regional de Picos de Europa, 2013)	37
3.1.	Tipos de Vegetación Fisionómico Serial, agrupados en Complejos Teselares	51
3.2.	Relación entre los valores del IDP, la distancia a la cabecera de serie y el estado de conservación	52
4.1.	Relación de familias representadas en la flora del territorio	62
4.2.	Flora alóctona para el territorio de estudio	63
4.3.	Táxones endémicos orocantábricos en el territorio	234
4.4.	Táxones endémicos de la cordillera Cantábrica y montes galaico-leoneses presentes en el territorio	235
4.5.	Endemismos pirenaico-cantábricos presentes en el territorio	236
4.6.	Táxones endémicos del cuadrante noroccidental ibérico presentes en el territorio	236
4.7.	Táxones endémicos de la mitad N peninsular presentes en el territorio	237
4.8.	Endemismos occidentales ibéricos presentes en el territorio	237
4.9.	Endemismos ibéricos presentes en el territorio	238
4.10.	Endemismos franco-ibéricos presentes en el territorio	239
4.11.	Endemismos ibero-magrebíes presentes en el territorio	240
4.12.	Endemismos franco-ibero-magrebíes presentes en el territorio	240
4.13.	Categorías de amenaza de la UICN, versión 3.1 (2001)	244
4.14.	Categorías de rareza de la Flora Cantábrica de Interés en C. y Le. (LLAMAS & AL., 2007)	245
4.15.	Categorías empleadas en el Catálogo de Flora Protegida y Flora de Interés Especial de C. y Le. (RICO & AL., 2007) <i>sensu</i> EGIDO & AL. (2010)	245
4.16.	Recopilación numérica de los táxones presentes en el territorio incluidos en normativa comunitaria, estatal, autonómica y/o en listados de carácter científico ...	246
4.17.	Listado de táxones presentes en el territorio incluidos en normativa comunitaria, estatal, autonómica y/o recogidos en listados de carácter científico	247
5.1.	Invs. de <i>Lemnetum minoris</i>	255
5.2.	Invs. de <i>Cicendion</i>	256
5.3.	Invs. de <i>Montio fontanae-Cardaminetalia amarae</i>	258
5.4.	Invs. de <i>Stellario uliginosae-Montietum variabilis</i>	259
5.5.	Invs. de <i>Myosotidetum stoloniferae</i>	259
5.6.	Inv. de comunidad de <i>Ranunculus hederaceus</i>	260
5.7.	Invs. de <i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i>	261
5.8.	Invs. de <i>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i>	261
5.9.	Invs. de <i>Rorippion nasturtii-aquatici</i>	263
5.10.	Invs. de <i>Trichophorenion germanici</i>	264
5.11.	Invs. de <i>Caricetum echinato-nigrae</i>	265
5.12.	Inv. de comunidad de <i>Senecio legionensis</i>	266
5.13.	Invs. de <i>Pinguiculo grandiflorae-Caricetum lepidocarpae</i>	267
5.14.	Invs. de <i>Carici rostratae-Eriophoretum latifolii</i>	268
5.15.	Invs. de la comunidad de <i>Pinguicula grandiflora</i> subsp. <i>coenocantabrica</i>	271
5.16.	Invs. de <i>Saxifragenion trifurcato-canaliculatae</i>	273
5.17.	Invs. de <i>Valeriano apulae-Potentilletum nivalis</i>	275
5.18.	Inv. de la comunidad de <i>Alchemilla saxatilis</i> y <i>Juncus trifidus</i>	276
5.19.	Inv. de <i>Campanulo arbaticae-Saxifragetum paucicrenatae</i>	276
5.20.	Inv. de <i>Cymbalarietum muralis</i>	277
5.21.	Invs. de <i>Petrocoptidetum glaucifoliae</i>	278
5.22.	Invs. de <i>Phalacrocarpo oppositifolii-Saxifragetum fragosoi</i>	279
5.23.	Invs. de <i>Linario odoratissimae-Rumicetum scutati</i>	280
5.24.	Invs. de <i>Androsacetalia alpinae</i> y <i>Polystichetalia lonchitidis</i>	282
5.25.	Invs. de <i>Lactucho chondrilliflorae-Andryaetum ragusinae</i>	283

Tabla	Contenido	Pág.
5.26.	Invs. de <i>Erucastro nasturtiifolii</i> - <i>Calamagrostietum pseudophragmitis</i>	285
5.27.	Invs. de <i>Artemisietea vulgaris</i>	287
5.28.	Invs. de <i>Epilobio angustifolii</i> - <i>Atropetum belladonae</i>	290
5.29.	Invs. de <i>Asphodelo arrondeaui</i> - <i>Epilobietum angustifolii</i>	291
5.30.	Invs. de <i>Artemisio glutinosae</i> - <i>Santolinietum semidentatae</i>	292
5.31.	Invs. de <i>Santolino semidentatae</i> - <i>Dorycnietum pentaphylli</i>	293
5.32.	Invs. de <i>Polygono</i> - <i>Poetea annuae</i>	295
5.33.	Invs. de <i>Stellarietea mediae</i>	297
5.34.	Invs. de <i>Galio aparines</i> - <i>Urticetea maioris</i>	300
5.35.	Invs. de <i>Mulgedio</i> - <i>Aconitetea</i>	303
5.36.	Invs. de <i>Trifolio medii</i> - <i>Geranietea sanguinei</i>	305
5.37.	Invs. de la comunidad de <i>Armeria cantabrica</i> y <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	308
5.38.	Invs. de <i>Daphno cantabricae</i> - <i>Arctostaphyletum uvae-ursi</i>	310
5.39.	Invs. de <i>Festucetea indigestae</i> (parte 1ª)	312
5.40.	Invs. de <i>Festucetea indigestae</i> (parte 2ª)	314
5.41.	Invs. de <i>Filagini minima</i> - <i>Airetum praecocis</i>	316
5.42.	Invs. de <i>Brachypodietalia distachyi</i>	318
5.43.	Invs. de <i>Helianthemo cantabrici</i> - <i>Brometum erecti</i>	320
5.44.	Invs. de <i>Pulsatillo hispanicae</i> - <i>Chamaespartietum sagittalis</i> y <i>Mantisalco salmanticae</i> - <i>Brachypodietum phoenicoidis</i>	323
5.45.	Invs. de <i>Lithodoro diffusae</i> - <i>Genistetum occidentalis</i>	325
5.46.	Invs. de <i>Arenario cantabricae</i> - <i>Festucetum hystricis</i>	328
5.47.	Invs. de <i>Festucetum burnatii</i>	329
5.48.	Invs. de <i>Veronico javalambrensis</i> - <i>Thymetum mastigophori</i> subass. <i>thymetosum mastigophori</i>	333
5.49.	Invs. de <i>Veronico javalambrensis</i> - <i>Thymetum mastigophori</i> subass. <i>arenarietosum incrassatae</i>	335
5.50.	Invs. de <i>Veronico javalambrensis</i> - <i>Thymetum mastigophori</i> subass. <i>stipetosum pauneroanae</i>	337
5.51.	Invs. de <i>Agrostio durieui</i> - <i>Sedetum pyrenaici</i>	339
5.52.	Invs. de <i>Stipo giganteae</i> - <i>Agrostietea castellanae</i>	340
5.53.	Invs. de <i>Molinietalia caeruleae</i>	344
5.54.	Invs. de <i>Malvo moschatae</i> - <i>Arrhenatheretum bulbosi</i>	346
5.55.	Invs. de <i>Merendero pyrenaicae</i> - <i>Cynosuretum cristati</i>	348
5.56.	Invs. de <i>Lysimachio ephemeri</i> - <i>Holoschoenetum vulgaris</i>	350
5.57.	Invs. de <i>Plantaginietalia majoris</i>	352
5.58.	Invs. de <i>Nardetea strictae</i>	354
5.59.	Invs. de <i>Pterosparto lasianthi</i> - <i>Ericetum aragonensis</i>	356
5.60.	Invs. de <i>Daboecion cantabricae</i>	358
5.61.	Invs. de <i>Genisto anglicae</i> - <i>Ericetum vagantis</i>	359
5.62.	Invs. de <i>Cisto</i> - <i>Lavanduletea stoechadis</i>	361
5.63.	Invs. de <i>Avenulo pauneroi</i> - <i>Genistetum scorpii</i>	365
5.64.	Invs. de escobales dominados por <i>Cytisus oromediterraneus</i>	367
5.65.	Invs. de <i>Cytiso scoparii</i> - <i>Genistetum polygaliphyllae</i>	369
5.66.	Invs. de <i>Pruno spinosae</i> - <i>Berberidetum cantabricae</i>	371
5.67.	Invs. de comunidades de <i>Prunus spinosa</i> y <i>Rosa corymbifera</i> & <i>Rosetum micrantho-agrestis</i>	374
5.68.	Invs. de <i>Euphorbio hybernae</i> - <i>Fraxinetum excelsioris</i>	376
5.69.	Invs. de <i>Salici neotrichae</i> - <i>Populetum nigrae</i>	379
5.70.	Invs. de <i>Aro cylindracei</i> - <i>Ulmetum minoris</i>	382
5.71.	Invs. de <i>Salicetalia purpureae</i>	384
5.72.	Invs. de <i>Junipero sabiniae</i> - <i>Pinetea ibericae</i>	386
5.73.	Invs. de <i>Lithodoro diffusae</i> - <i>Quercetum rotundifoliae</i>	389
5.74.	Invs. de <i>Fagion sylvaticae</i>	392
5.75.	Invs. de <i>Quercion pyrenaicae</i>	395
5.76.	Invs. de <i>Ilici aquifolii</i> - <i>Fagion sylvaticae</i>	400
5.77.	Invs. de <i>Glandoro diffusae</i> - <i>Quercetum fagineae</i>	404
5.78.	Invs. de las avellanadas de <i>Corylus avellana</i>	409
5.79.	Invs. de <i>Luzulo henriquesii</i> - <i>Betuletum celtibericae</i>	411
5.80.	Comunidades vegetales presentes incluidas en el anexo I de la Directiva Hábitats 92/43 CEE	428

Tabla	Contenido	Pág.
6.1.	Sinopsis territorial de la composición de las series climatófilas y edafófilas	443
7.1.	Datos bioclimáticos directos y derivados, del observatorio termopluviométrico de Cistierna (1942-1969)	455
7.2.	Datos bioclimáticos directos y derivados, del observatorio termopluviométrico de Cistierna (1988-1997)	456
7.3.	Datos bioclimáticos directos y derivados, del observatorio termopluviométrico de Boñar	457
7.4.	Datos bioclimáticos directos y derivados, del observatorio termopluviométrico del pantano del Porma	458
7.5.	Datos bioclimáticos directos y derivados, del observatorio termopluviométrico del embalse de Riaño	459
7.6.	Relación de macrobioclimas, bioclimas, variantes y pisos bioclimáticos en el territorio	462
7.7.	Valores de superficie y representación porcentual de los pisos bioclimáticos reconocidos en el territorio	462
7.8.	Sinopsis ecológica de los sintáxones estudiados	465
7.9.	Comunidades vegetales bioindicadoras del termotipo supramediterráneo	469
8.1.	Comunidades vegetales diferenciales de los territorios supramediterráneos planileoneses en nuestra zona de estudio	472
8.2.	Especies y subespecies diferenciales de los distritos Serrano Mampodrense, Serrano Espigüeteño y Altoeslano-Carrionés	477
8.3.	Comunidades vegetales diferenciales de los distritos Serrano Mampodrense, Serrano Espigüeteño y Altoeslano-Carrionés	478
10.1.	Tipos de vegetación fisionómico-seriales, agrupados en complejos teselares. Posición serial, índice de naturalidad y distancia a la potencialidad	493
10.2.	Cuadro sinóptico de sintáxones posibles incluidos en cada TVFS	503
10.3.	Superficie ocupada por los TVFS correspondientes a la cubierta vegetal del año 1957, agrupados en CT	505
10.4.	Relación de pastizales de altura (puertos) en la subzona de estudio	506
10.5.	Comparativa entre estivaderos, en función de la naturaleza química de sus suelos	506
10.6.	Relación de montes de Utilidad Pública en la subzona de estudio	510
10.7.	Cálculo del Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) para la subzona de estudio a escala de paisaje correspondiente al año 1957	511
10.8.	Superficie ocupada por los TVFS correspondientes a la cubierta vegetal actual (año 2008), agrupados en CT	515
10.9.	Cálculo del Índice de Distancia a la Potencialidad (IDP) para la subzona de estudio a escala de paisaje correspondiente al año 2008	519
11.1.	Comparativa 1957-2008 de las superficies y valores porcentuales de ocupación de los TVFS, agrupados en CT	521
11.2.	Matriz de evolución de los TVFS en terrenos de termotipo orotemplado	525
11.3.	Matriz de evolución de los TVFS en terrenos de termotipo supratemplado	526
11.4.	Cambio de ocupación y estabilidad. Variación en los TVFS durante el periodo 1957-2008	532
11.5.	Estabilidad, retroceso y progreso a escala de paisaje y complejo teselar	533
11.6.	Estadísticos del paisaje aplicados a la cobertura vegetal de tipo forestal de los años 1957 y 2008	538
11.7.	Estadísticos del paisaje aplicados a la cobertura vegetal de tipo fruticoso de los años 1957 y 2008	539
11.8.	Estadísticos del paisaje aplicados a la cobertura vegetal de tipo herbáceo de los años 1957 y 2008	540
11.9.	Estadísticos aplicados a escala de paisaje	541
11.10.	Valores del IDP, H y J para el periodo 1957-2518, a partir de las frecuencias de los vectores de estado E_t	541
11.11.	IDP e índices derivados (IV, VV y TEC), correspondientes al periodo 1957-2008 ...	543
11.12.	Tasas porcentuales de dependencia, envejecimiento, maternidad, tendencia y reemplazo correspondientes al municipio de Crémenes, año 2011 (INE)	546
11.13.	Número de cabezas de ganado bovino, ovino, caprino y equino, entre los años 1982 y 2009, en el municipio de Crémenes. Cálculo de las UGM	546

Tabla	Contenido	Pág.
11.14.	Evolución de la densidad ganadera en la Montaña Astur-Leonesa en UG/Km ² (COLLANTES, 2003)	547
12.1.	Matriz de transición (T)	553
12.2.	Matriz de los vectores de estado medidos (1957 y 2008) y estimados (-2518)	555
13.1.	La flora del territorio agrupada en hábitats	558
13.2.	Recuento de sintáxones totales, de interés y priorizados, reunidos en grupos sinecológicos	563
13.3.	Estimación de la calidad de hábitat para el oso pardo. Variables ambientales y sus valores posibles	577
13.4.	Resultado del cálculo para la subzona de estudio en los años 1957 y 2008 de las variables ambientales y calidad global del hábitat para el oso pardo	577

16.4 Índice de figuras

Figura	Contenido	Pág.
2.1.	Localización. Cartograma 1:150.000 de la zona de estudio	25
2.2.	Mapa de unidades geoestructurales, estratigráficas y tectónicas	33
2.3.	Macizo de Peñalavela o Ricacabiello (Lois)	39
2.4.	Valle de Salamón. Macizo de pico Castaño, Llerenes y Las Pintas	39
2.5.	Valles de La Velilla de Valdoré y Valdoré	40
2.6.	Afloramiento de Arenas de la facies Utrillas en las proximidades de Colle	40
2.7.	Badlands en las proximidades de Valporquero de Rueda	41
2.8.	Simas kársticas en las proximidades de Peña La Joya (Ciguera-Lois)	41
2.9.	Frente de cabalgamiento en las proximidades de Valdoré	42
2.10.	Fósil de coral rugoso y <i>Glandora diffusa</i>	42
3.1.	Comparativa fotografías aéreas 1957/2008 de la cuadrícula 30TUN2561	49
3.2.	Representación gráfica de la dinámica de los TVFS del subsistema orófilo basófilo	57
4.1.	<i>Eriophorum vaginatum</i>	251
4.2.	<i>Sideritis lurida</i>	251
4.3.	<i>Centaurea janeri</i> subsp. <i>babiana</i> y <i>Santolina semidentata</i>	251
4.4.	<i>Aster linosyris</i>	252
4.5.	<i>Aquilegia pyrenaica</i> subsp. <i>discolor</i>	252
4.6.	<i>Senecio legionensis</i>	252
4.7.	<i>Sedum nevadense</i>	252
4.8.	<i>Jonopsidium savianum</i>	252
4.9.	<i>Orchis papilionacea</i>	252
4.10.	<i>Orchis pallens</i>	252
4.11.	<i>Epipactis palustris</i>	252
4.12.	<i>Paeonia mascula</i> subsp. <i>mascula</i>	253
4.13.	<i>Fritillaria legionensis</i>	253
4.14.	<i>Tozzia alpina</i> subsp. <i>alpina</i>	253
4.15.	<i>Ophrys insectifera</i> subsp. <i>insectifera</i>	253
4.16.	<i>Potentilla nivalis</i> subsp. <i>asturica</i>	253
4.17.	<i>Lathraea squamaria</i>	254
4.18.	<i>Atropa belladonna</i>	254
4.19.	<i>Taxus baccata</i>	254
4.20.	<i>Pulsatilla rubra</i> subsp. <i>hispanica</i>	254
4.21.	<i>Gentiana lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	254
4.22.	<i>Orthilia secunda</i>	254
5.1.	<i>Helianthemo cantabrigi-Brometum erecti</i>	431
5.2.	<i>Juniperetum sabino-orocantabricae</i> y <i>Euphorbio hybernae-Fraxinetum excelsioris</i>	431
5.3.	Comunidades turfófilas acidófilas	432
5.4.	Manantiales de aguas duras con formación activa de travertinos	432
5.5.	<i>Pulsatillo hispanicae-Chamaespartietum sagittalis</i>	433
5.6.	Comunidades terofíticas de charcas someras estacionales	433
6.1.	Paisaje vegetal en las proximidades de Crémenes	445
6.2.	Comunidades fisurícolas orotempladas acidófilas de <i>Juncus trifidus</i>	446
6.3.	Geoserie orófila acidófila sometida a fenómenos de crioturbación	446
6.4.	Geoserie y geopermaserie orófila, quionófila y ácidófila	447
6.5.	Serie acidófila supratemplada superior en estivadero infrapastoreado	447
6.6.	Comunidades acidófilas supratempladas sobre grietas, rellanos y suelos incipientes	448
6.7.	Comunidades acidófilas supratempladas sobre litosuelos	448
6.8.	Comunidades sobre suelos ácidos pedregosos	449
6.9.	Comunidades sobre suelos ácidos poco desarrollados en ambientes hiperhúmedos	449
6.10.	Comunidades basófilas y quionófilas	450
6.11.	Permaserie sobre bloques calizos de tamaño medio	450
6.12.	Serie basófila orófila del enebral rastreiro	451

Figura	Contenido	Pág.
6.13.	Paisaje vegetal del valle de Villar (Valdoré)	451
6.14.	Serie de los encinares relictos orocantábricos	452
6.15.	Paisaje vegetal de la Vega de Alión (Las Salas)	453
6.16.	Comunidad de <i>Epilobio angustifolii-Atropetum belladonae</i>	453
6.17.	Permaserie casmofítica basófila de <i>Petrocoptidetum glaucifoliae</i>	454
6.18.	Paisaje vegetal en las proximidades de Valsemana (Palacios de Valdelorma)	454
7.1.	Bioclimogramas de las estaciones termopluviométricas	460
7.2.	Mapa Bioclimático: Bioclimas y pisos bioclimáticos	463
8.1.	Mapa 1:10.000.000 de las provincias biogeográficas de España peninsular y Baleares	479
8.2.	Mapa 1:750.000 de las subprovincias y sectores biogeográficos de la cordillera Cantábrica y alrededores	479
8.3.	Mapa a escala 1:250.000 de los distritos biogeográficos de la zona de estudio y alrededores	479
10.1.	Delimitación esquemática de las permateselas y complejos teselares sobre imagen de la localidad de Lois y su entorno	493
10.2.	Madurez forestal. Gráfica de los valores de Fcc y tamaño de agregado correspondientes de veinte masas boscosas	498
10.3.	Cartograma, a escala 1:65.000, de la cobertura de los TVFS correspondientes al año 1957	507
10.4.	El paisaje vegetal en 1957 expresado mediante diagramas de sectores: representación de los complejos teselares y de las fisionomías dinámico seriales	508
10.5.	Cartograma a escala 1:65.000 de la cobertura de los TVFS correspondientes al año 2008	517
10.6.	El paisaje actual (año 2008) expresado mediante diagramas de sectores: representación de los complejos teselares y de las fisionomías dinámico seriales	518
11.1.	Variación en la composición de la cubierta vegetal del CT oreíno ácido entre los años 1957 y 2008, expresada mediante diagramas de sectores	527
11.2.	Variación en la composición de la cubierta vegetal del CT oreíno básico entre los años 1957 y 2008, expresada mediante diagramas de sectores	527
11.3.	Variación en la composición de la cubierta vegetal del CT laderino entre los años 1957 y 2008, expresada mediante diagramas de sectores	528
11.4.	Cartograma a escala 1:65.000 de la estabilidad y direccionalidad de cambio en el paisaje vegetal de la cuenca del río Dueñas (León) entre los años 1957 y 2008 ..	535
11.5.	Evolución del IDP y J en el periodo 1957-2518	541
11.6.	Evolución del censo de la población (1842-2011) en el Municipio de Crémenes ..	545
11.7.	Pirámide poblacional del municipio de Crémenes, año 2011 (INE)	545
11.8.	Evolución del número de reses, por especies, desde 1982 hasta 2009 correspondiente al municipio de Crémenes	546
11.9.	Desarrollo de una quema controlada en el puerto de Viscatalina (Ciguera)	549
11.10.	Rebaño de ovejas merinas a su paso por la localidad de Las Salas	550
11.11.	Paisaje vegetal con abundante orla forestal de cerezos <i>Prunus avium</i>	550
12.1.	Gráfica de la evolución de los TVFS, IDP y J en el periodo 1957-2518	555
13.1.	Distribución por hábitats de las especies de la flora del territorio	561
13.2.	Avance del aulagar sobre una población de la orquídea <i>Orchis pallens</i>	562
13.3.	Representación, en nº de sintáxones, de los principales grupos sinecológicos. Sintáxones totales, incluidos en la Directiva Hábitats y prioritarios	563
13.4.	Evolución del número de hembras de osa con crías en la población cantábrica entre 1982 y 2013, desglosada en las subpoblaciones oriental y occidental	579

