

anuario
1997
INSTITUTO
DE ESTUDIOS
ZAMORANOS
FLORIAN
DE OCA MPO





ANUARIO 1997

INSTITUTO DE ESTUDIOS ZAMORANOS
"FLORIÁN DE OCAMPO" (C.S.I.C.)

anuario
1997
INSTITUTO
DE ESTUDIOS
ZAMORANOS
FLORIAN
DE OCA MPO



CONSEJO DE REDACCIÓN

Presidente: Miguel de Unamuno Pérez

Vicepresidente: Miguel Gamazo Pelaez

Tesorero: Justo Rubio Cobos

Secretario: Pedro García Alvarez

Vicesecretario: José A. Rivera de las Heras

Vocales: Luciano García Lorenzo, Antonio Pedrero Yéboles, Hortensia Larrén Izquierdo,
Eusebio González García, Juan Andrés Blanco Rodríguez, Tomás Pierna Belloso,
Ángel Luis Esteban Ramírez y Francisco Rodríguez Pascual.

Secretario Redacción: Pedro García Alvarez.

Diseño Portada: Ángel Luis Esteban Ramírez.

© INSTITUTO DE ESTUDIOS ZAMORANOS

“FLORIÁN DE OCAMPO”

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.)

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ZAMORA.

ISSN.: 0213-82-12

Depósito Legal: ZA - 297 - 1988

Imprime: HERALDO DE ZAMORA. Santa Clara, 25 - 49014 ZAMORA
artes gráficas

ÍNDICE

ARTÍCULOS

ARQUEOLOGÍA	15
Jesús Carlos Misiego Tejeda, Miguel Angel Martín Carbajo, Gregorio José Marcos Contreras y Francisco Javier Sanz García: <i>Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de «La Corona/El Pesadero», en Manganeses de la Polvorosa (Zamora)</i>	17
Luis Caballero Zoreda, Javier Sanz, Eduardo Rodríguez Trobajo y Fernán Alonso Matthías: <i>San Pedro de la Nave (Zamora). Excavación arqueológica en el solar primitivo de la iglesia y análisis por Dendrocronología y Carbono-14 de su viga</i>	43
Miguel Angel Martín Carbajo, Jesús Carlos Misiego Tejeda, Gregorio José Marcos Contreras y Francisco Javier Sanz García: <i>Excavación arqueológica en el solar de la calle Zapatería, nº 27-29, de Zamora</i>	59
Miguel Angel Martín Carbajo, Francisco Javier Sanz García, Gregorio José Marcos Contreras y Jesús Carlos Misiego Tejeda: <i>El solar del futuro Museo Etnográfico de Castilla y León en Zamora, a través de la perspectiva arqueológica</i>	69
Mónica Salvador Velasco y Ana I. Viñé Escartín: <i>Excavación arqueológica en la plaza del Corralón c/v calle Zapatería, tercer recinto murado de la ciudad de Zamora</i>	87
Ana I. Viñé Escartín y Mónica Salvador Velasco: <i>Excavación arqueológica en el solar sito en la plaza Fray Diego de Deza, nº 5. Zamora</i>	103
Ana I. Viñé Escartín y Mónica Salvador Velasco: <i>Excavación arqueológica en el solar sito en la calle Las Damas, nº 8</i>	127

Ana I. Viñé Escartín y Mónica Salvador Velasco: <i>Seguimiento arqueológico en el solar sito en la calle Corredera c/v calle Pilatos. Zamora</i>	143
L. Caro Dobón, B. López Martínez, E. Sánchez Compadre y H. Rodríguez Otero: <i>Los restos antropológicos de la necrópolis de la iglesia de Santo Tomé (Zamora)</i>	163
ARTE	181
José Angel Rivera de las Heras: <i>Los instrumentos musicales de los ancianos del Apocalipsis en la portada de la iglesia de La Hiniesta (Zamora)</i>	183
BIOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	207
J. Lorenzo Ruiz, J. M. Gonzalo Cordero y J. Sánchez García: <i>Conocimiento y conservación de las razas autóctonas: «El asno zamorano-leonés». Estudio del estado actual de la raza en la provincia de Zamora; valoración general: aspectos biopatológicos y funcionales</i>	209
Patricio Bariego Hernández y José Luis Gutiérrez García: <i>Apuntes sobre la distribución y ecología del Alcornoque (Quercus suber L.) en la provincia de Zamora</i>	279
Patricio Bariego Hernández: <i>Distribución y variabilidad ecológica de Echinopartum barnadesii (L.) rothm. subsp. Dorsisericeum G. López en la provincia de Zamora (noroeste de la península Ibérica)</i>	325
Julián Javier Morales Martín y Miguel Lizana Avia: <i>Autoecología y distribución de la Nutria euroasiática (Lutra lutra Linneo, 1758) en el parque natural del lago de Sanabria y alrededores (Zamora)</i>	339
M ^a de los Angeles Martín Ferrero: <i>El bajo Sayago: una subcomarca zamorana en el Parque Natural de los Arribes del Duero</i>	397
FILOLOGÍA	405
Juan Carlos González Ferrero: <i>Estructuras métricas en el refranero de transmisión oral de Castilla y León</i>	407
HISTORIA	485
Elías Rodríguez Rodríguez: <i>Intervenciones e intereses de los condes de Benavente en Villafáfila en los siglos XV y XVI</i>	487
Enrique Fernández Prieto: <i>La Virgen de las Angustias, su capilla y cofradía</i>	513
M ^a de los Angeles Martín Ferrero: <i>Cofradía de Ntra. Sra. Virgen del Castillo en Fariza de Sayago (1613-1997)</i>	537

M ^a Auxiliadora Sevilla Pérez: <i>La reforma parroquial del s. XIX en la diócesis de Zamora</i>	583
Inocencio Cadiñanos Bardeci: <i>Puentes en Zamora</i>	597
Ramón Fita Revert: <i>Política eclesiástica respecto a los bienes culturales. (La experiencia de Zamora 1976-1991)</i>	627
D. Jaime Mayor Oreja (Intervención del Excmo. Sr. Ministro del Interior): <i>Tolerancia y libertad</i>	643

MEMORIA DE ACTIVIDADES

Memoria Año 1997	659
------------------------	-----

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Normas de publicación de artículos en el Anuario del I.E.Z. «Florián de Ocampo»	671
---	-----

ARTÍCULOS

DISTRIBUCIÓN Y VARIABILIDAD ECOLÓGICA DE *ECHINOSPARTUM BARNADESII* (L.) ROTHM. *SUBSP. DORSISERICEUM* G. LÓPEZ EN LA PROVINCIA DE ZAMORA (NOROESTE DE LA PENÍNSULA IBÉRICA)

PATRICIO BAREGO HERNÁNDEZ

RESUMEN (ABSTRACT): Se destaca la importancia de los matorrales —en especial el grupo de las genisteas espinosas— en el paisaje vegetal de la provincia de Zamora a modo de introducción para a continuación realizar una revisión bibliográfica sobre la taxonomía y distribución del Género *Echinopartum* en la Península Ibérica. Se aporta una descripción botánica básica de *Echinopartum barnadesii* (L.) Rothm. subsp. *dorsisericeum* G. López —especie endémica del NW peninsular ampliamente distribuida en Zamora—, un mapa de distribución en cuadrículas U.T.M. 10x10, una revisión general de las variables físicas propias del hábitat (litología, suelos y clima) y un análisis de la flora y vegetación asociada a la especie, basado en datos propios obtenidos en numerosas jornadas de campo y extraídos de una extensa revisión bibliográfica.

INTRODUCCIÓN

Uno de los rasgos que más resaltan en el estudio de las masas forestales en el ámbito mediterráneo de la Península Ibérica es la predominancia de cubiertas no arbóreas (RUIZ DE LA TORRE, 1990). No cabe duda, que los puntuales reductos de formaciones arbustivas dispersas en el paisaje y, fundamentalmente, las enormes extensiones de matorral, se convierten en dominantes en la cubierta vegetal de la Península Ibérica. La característica disposición de estos matorrales en forma de mosaicos también es predominante y juega un papel muy importante desde el punto de vista de la diversidad y la complejidad de los paisajes. Ambas características, se amplifican además en áreas de grandes contrastes climáticos y geográficos, como es el caso de la provincia de Zamora.

Las formaciones de matorral típicamente dominantes en el paisaje vegetal provincial (jarales de *Cistus ladanifer* L., escobonales de *Cytisus multiflorus* (L.,Hér) Sweet o *Cytisus scoparius* Link. brezales de *Erica australis* L., nanobrezales de *Erica umbellata* L., etc...), se enriquecen con la presencia de plantas incluidas en determinados grupos botá-

nicos (Rosaceae, Fabaceae, Aquifoliaceae, Caprifoliaceae, Taxaceae, Oleaceae...), que raramente llegan a constituir formaciones extensas. Aunque en la mayoría de los casos no pasan de aparecer dispersas puntualmente o en pequeños grupos, presentan gran interés por aumentar la diversidad de unas formaciones generalmente monótonas en su composición florística y su aportación paisajística, e incluso por presentar un papel ecológico en muchos casos importantísimo como colonizadores, fijadores de N., como nichos ecológicos singulares, como fuente de alimento para la fauna, etc...

Uno de estos grupos botánicos minoritarios, aunque con una participación destacada en la mayoría de los tipos de matorral predominantes en la provincia, lo constituyen el grupo de las genisteas espinosas. Engloban un conjunto de especies caracterizadas por sus flores amariposadas, su fruto en forma de legumbre, su capacidad de fijar N atmosférico mediante simbiosis con bacterias del género *Rhizobium* sp. y por presentar espinas caulinares. El conjunto de especies presentes en el entorno provincial dentro de este grupo son: *Genista scorpius* (L.) DC. —la única especie del grupo con tendencias calcícolas claras—, *Genista carpetana* Leresche ex Lange, *Genista anglica* L., *Genista falcata* Brot., *Genista sanabrensis* Valdés-Bermejo & al., *Genista tournefortii* Spach., *Genista hystrix* Lange, *Ulex europaeus* L., *Ulex minor* Roth. y *Echinospartum barnadesii* (L.) Rothm. *subsp. dorsisericeum* G. López.

Aunque como hemos comentado, en la mayoría de los casos estas especies no pasan de ser acompañantes en matorrales de otro tipo con diferentes grados de participación, puntualmente pueden alcanzar un papel destacado como *Genista sanabrensis* Valdés-Bermejo & al. en las formaciones de enebro - piorno de altura o las manchas de *Genista scorpius* (L.) DC. en matorrales calcícolas de los tesos del sureste y este provincial. Incluso algunas de ellas pueden llegar a dar lugar a formaciones de extensión variable y relativamente diferenciadas y consolidadas como sucede con los ampliamente distribuidos piornales de *Genista hystrix* Lange, los tojales de *Ulex europaeus* L. y los cambrionales de *Echinospartum barnadesii* (L.) Rothm. *subsp. dorsisericeum* G. López.

Una de las especies —junto a sus correspondientes formaciones— más llamativas dentro del entorno provincial tanto por su fisonomía característica, como por su interés geobotánico y sus peculiaridades ecológicas es el cambrión (*Echinospartum barnadesii* (Graells.) Rothm. *subsp. dorsisericeum* G. López) o como se le conoce en diferentes puntos de la provincia: la arcebilla, arcibilla o piorno blanco —del norte provincial—, el picomoro, picomouro o escoba mora —de las inmediaciones del Tera y el área meridional de la Sierra de la Culebra—, o la ardivieja o arrivieja —de Sayago—.

TAXONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *Echinospartum* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

El erizón característico de los piornales ubicados sobre suelos silíceos (granitos, gneises, cuarcita, pizarras,...) peninsulares —*Echinospartum barnadesii* (Graells.)

Rothm.— no es exclusivo dentro del género *Echinopartum* en la Península Ibérica. Además de esta especie aparecen en la península otras tres, aunque en este caso presenten afinidad a las rocas y areniscas calizas: *Echinopartum horridum* (Vahl) Rothm. que presenta un núcleo de distribución en los Prepirineos y Pirineos centrales y occidentales, *Echinopartum boissieri* (Spach) Rothm., especie endémica de los macizos montañosos Béticos en el sureste peninsular y *Echinopartum algibicum* Talavera & Aparicio que ha sido recientemente descrita y que presenta un área de distribución muy reducida y sensible en el Parque Natural de Grazalema (Cádiz). Todas son endémicas de la Península Ibérica con la excepción de *Echinopartum horridum* (Vahl) Rothm. que traspasa la frontera pirenaica y aparece dispersa en otras montañas del centro y sur de Francia (SEOANE & AZCÁRATE, 1997).

Pero además dentro del taxón específico, que ha dado no pocos problemas taxonómicos y nomenclaturales, se reconocen dos taxones subespecíficos: *Echinopartum barnadesii* (Graells.) Rothm. *subsp. barnadesii* y *Echinopartum barnadesii* (Graells.) Rothm. *subsp. dorsisericeum* G. López. El primero de ellos es un taxón endémico de los macizos central y oriental de la Sierra de Gredos en las provincias de Avila y Cáceres, mientras el segundo —el erizón que está presente en tierras zamoranas— es endémico del cuadrante noroccidental de la Península con dos presencias disyuntas en las provincias de Ciudad Real y Toledo (SEOANE & AZCÁRATE, 1997).

Actualmente también parece estar vigente una variedad dentro de este último taxón denominada var. *erinaceum*. Ésta fue establecida por Gines López en un curioso e interesante artículo (LÓPEZ G., 1982), en el que se intentaba determinar la identidad de un taxón que se ocultaba históricamente bajo similares y confusas denominaciones (*Echinopartum lusitanicum*, *Genista lusitanica*, *Genista barnadesii*,...), aunque sin duda parecían corresponder a diferentes taxones, finalmente *Echinopartum barnadesii* (Graells.) Rothm. y *Stauracanthus genistoides* (Brot.) Samp.. La diferenciación entre ambas variedades se realiza en función del porte —almohadillado en la variedad *erinaceum*—, el tamaño de las flores —algo mayor en la variedad tipo— y la disposición de las ramas y espinas —mucho más intrincada y con distancias menores en los entrenudos en la variedad *erinaceum*—. Aunque las referencias de algunos autores (LÓPEZ G., 1982; COSTA TENORIO & AL., 1992; SEOANE & AZCÁRATE, 1997) parecen indicar que en la zona norte provincial predomina la variedad *erinaceum*, mientras en las inmediaciones del Duero sería más abundante la variedad tipo, nuestras observaciones, no permiten una confirmación definitiva, ya que citamos piornales almohadillados típicos sobre grietas y litosoles graníticos en Sayago y Aliste, y paralelamente también hemos observado cómo individuos que colonizan desde piornales almohadillados típicos de la variedad *erinaceum*, áreas cercanas con suelos más desarrollados y profundos pueden alcanzar grandes tamaños y adquirir un porte tipo arbustivo —más propio de la variedad tipo *dorsisericeum*— como sucede en algunas zonas de Carballeda, Sayago y Aliste.

En base a nuestras observaciones y a efectos de simplificar el tratamiento del texto, nos referiremos únicamente al nivel de subespecie sin entrar a distinguir variedades.

CARACTERES BÓTANICOS

La subespecie presente en el ámbito provincial *Echinopartum barnadesii* (Graells.) Rothm. subsp. *dorsisericeum* G. López es un caméfito espinoso de bajo porte y aspecto almohadillado, aunque —como hemos señalado anteriormente— cuando no se ubica sobre litosuelos puede alcanzar grandes tamaños y adquirir un porte tipo arbustivo. Las pequeñas hojas son trifoliadas y se disponen de forma opuesta aunque no permanecen mucho tiempo (caedizas). Las flores son amariposadas y de color amarillo, con el cáliz ligeramente inflado y bilabiado, al igual que las del género *Genista* con el labio inferior tridentado y el superior profundamente dividido. Además de caracterizarse por el aspecto que le proporcionan la disposición de las espinas caulinares en forma opuesta en los ramillos, resulta muy curioso el contraste de coloridos que se produce entre los tonos amarillos y rojizos de la profusa floración a finales de la primavera (mayo-junio) y el aspecto blanquecino sedoso que adquiere la mata en las primeras fases de la fructificación en el periodo estival (julio-agosto). Este aspecto sedoso se debe a la presencia de un tomento blanquecino en el estandarte y cáliz de la flor —carácter que permite diferenciarlo de su congénere *Echinopartum barnadesii* (Graells.) Rothm. subsp. *barnadesii* que prácticamente sólo posee ese indumento en el cáliz—. El fruto es una legumbre bivalva y dehiscente que libera las semillas bien entrado el verano (agosto-primeros de septiembre).

La presencia de espinas parece indicar una respuesta de adaptación a las difíciles condiciones para completar el ciclo vital en áreas con cortos y duros periodos vegetativos o a las agresiones externas fijada en la genética de las especies en su ciclo evolutivo. Sánchez Anta y Navarro Andrés (1985) destacan además las peculiaridades en el tallo del grupo de las genisteas orófilas —en particular para el cambrión— como consecuencia de la adaptación a las características físico-químicas de su hábitat, que se traducen principalmente en la esclerificación de los tallos, la localización de los estomas en el fondo de surcos profundos cubiertos de pelos protectores y el elevado desarrollo del clorénquima y el parénquima acuífero. Estas variaciones anatómicas se encuentran reforzadas con portes de adaptación a condiciones negativas, propias de los caméfitos que soportan frío o calor excesivo, el intenso viento de las cumbres, la nieve presente en gran parte del año en sus hábitats o la sequedad ambiental propia de las áreas montanas, como sucede con *Echinopartum barnadesii* (L.) Rothm. subsp. *dorsisericeum* G. López y otras genisteas espinosas como *Genista sanabrensis* Valdés-Bermejo & al., *Genista hystrix* Lange o *Genista*

carpetana Leresche ex Lange. También en algunos casos el efecto del pastoreo presenta una incidencia importante en las adaptaciones fisonómicas como parece indicar el almohadillado de *Echinospartum barnadesii* (L.) Rothm. subsp. *dorsisericeum* G. López o *Genista hystrix* Lange en áreas con elevada intensidad de pastoreo. A pesar de que para algunos autores las variaciones fisonómicas del porte también se encuentran fijadas genéticamente en estos vegetales, es probable que en algunos casos correspondan a una respuesta adaptativa reciente a las cambiantes condiciones ambientales del cuaternario.

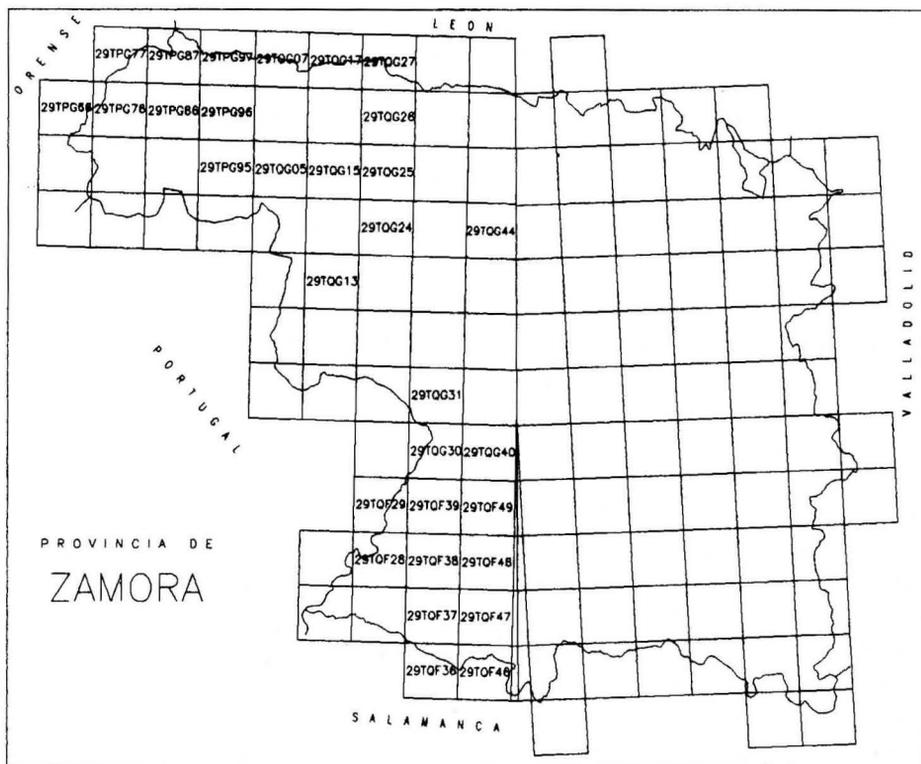
BIOGEOGRAFÍA Y DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL

Los piornales que constituyen este taxón, se consideran relictos del cuaternario en las localidades zamoranas más norteñas, donde adquieren un especial valor como elementos de diferenciación biogeográfica entre los ecosistemas mediterráneos y atlánticos peninsulares. En las áreas basales de la Cuenca del Duero su aparición parece deberse a una expansión de la especie en los periodos cuaternarios más fríos en busca de zonas más térmicas (COSTA TENORIO & al., 1992). En ambos casos, comparten su hábitat con gran cantidad de endemismos, comunes en el arco hercínico o el cuadrante noroccidental peninsular como: *Narcissus rupicola* Dufour, *Crocus carpetanus* Boiss. & Reuter, *Narcissus triandrus* L., *Ornithogalum concinnum* (Salisb.) Coutinho, *Trisetum hispidum* Lange, *Festuca elegans* Boiss., *Agrostis truncatula* Parl subsp. *commista* Castroviejo & Charpin, *Dianthus langeanus* Willk., *Genista sanabriensis* Valdés —Bermejo & al., *Thymelaea coridifolia* (Lam.) Endl. subsp. *dendrobryum* (Rothm.) Laínz, *Leucanthemopsis pallida* (Mill.) Heywood subsp. *flaveola* (Hoffmans & Link.) Ladero & Velasco, *Fritillaria pyrenaica* L., *Armeria transmontana* (Samp.) Lawrence, *Armeria langeai* Boiss. subsp. *langeai*, *Phalacrocarpum oppositifolium* (Brot.) Willk. subsp. *hoffmanseguii* (Samp.) G. Nieto, etc...

En la provincia de Zamora se localiza exclusivamente en la mitad occidental, donde constituye cambrionales dispersos y bien diferenciados en el paisaje de las comarcas de Sayago, Aliste, Carballeda y Sanabria, desde las inmediaciones del Tormes hasta las montañas de las Sierras Segundera y Cabrera, aunque su área de distribución continúa en las provincias limítrofes del sur (Salamanca), el Norte (León y Orense) y del Oeste en Portugal (Tras os Montes).

A pesar de que se puede considerar cierta continuidad en las poblaciones, distinguimos tres núcleos bien diferenciados por las características ecológicas y la composición florística:

El primer núcleo se ubica en el entorno de los Arribes del Duero, en la zona meridional de Aliste (Castro de Alcañices, Fonfría, Carbajosa y Villalcampo) y en la zona septentrional de Sayago (Pino, Moralina, Moral, Villardiegua, Gamones y Torregamones), que contactaría a través de manchas dispersas en la penillanura



MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE *Echinospartum barnadesii* (Graells.) Rothm. subsp. *dorsisericeum* G. López EN LA PROVINCIA DE ZAMORA. (Basado en citas bibliográficas y datos propios).

sayaguesa occidental (Bermillo de Sayago, Muga de Sayago, Luelmo, Fariza de Sayago, Formariz, Fornillos de Fermoselle y Pinilla de Fermoselle) con los piorrales de las inmediaciones del Tormes en el embalse de Almendra (Salce, Carbellino y Roelos).

El segundo núcleo —que queda aislado del anterior por el vacío de citas que se produce en Tierra de Alba y en gran parte de la comarca de Aliste— se ubica a lo largo del curso medio del río Tera en las inmediaciones de la Sierra de la Culebra desde Rionegro del Puente (Val de Santa María, Cional, Manzanal del Barco, Ungilde) hasta Puebla de Sanabria, con presencias puntuales en la zona meridional de la Culebra en Litos y Otero de Bodas, y en el límite noroccidental del Campo de Aliste (Mahide y Figueruela de Arriba).

Finalmente, el tercer y más septentrional de los núcleos se encuentra ubicado en los valles soleados (Valle del Bibey, Tera, Cárdena y Segundera) y las cumbres de la Sierra Segundera y se extiende por las cumbres y roquedos soleados basa-

les a lo largo de la Cabrera hasta sus estribaciones meridionales (Muelas de los Caballeros, Vega del Castillo, Justel y Quintanilla). Las citas esporádicas de la Carballeda y Sanabria baja conectan éste núcleo con el anterior, aunque en la mayoría de los casos no pasan de ser localidades puntuales en brezales o escobonales (Mombuey, Otero de Sanabria, San Juan de la Cuesta, Puente de Sanabria, Palacios de Sanabria,...).

LITOLOGÍA Y SUELOS

Al igual que el resto de los piornales de esta especie, las manifestaciones zamoranas se ubican sobre litologías silíceas (granitos, gneises, cuarcita y pizarras) —características en la mitad occidental provincial como queda reflejado claramente en el mapa de distribución—, por lo que las formaciones de ardivieja o arcebilla se caracterizan por un claro dominio de las especies propias de suelos ácidos. En las localidades del núcleo sayagués —alitano meridional— se manifiesta un predominio de las litologías graníticas, aunque en la zona septentrional de este núcleo —en las localidades de Castro de Alcañices, Fonfría, Villalcampo y Carbajosa— los piornales se ubican en la zona de transición de la orla metamórfica del batolito sayagués. En el área de Culebra predominan las ubicaciones sobre gneis y pizarra al igual que en la Segundera y Cabrera, aunque puntualmente pueden aparecer asociados a zonas de cuarcita y granitos (COSTA TENORIO & *al.*, 1992).

Es mucho más frecuente en grietas y litosoles asociados a afloramientos rocosos donde consigue consolidar su sistema radical y dar lugar a cambrionales bien diferenciados florística y paisajísticamente, aunque en ocasiones puede aparecer —como acompañante puntual o formando grupos reducidos— dispersos en otras formaciones de matorral o en zonas boscosas más o menos abiertas con las que contacta, sobre suelos más evolucionados fundamentalmente tipo cambisol dístrico o húmico.

También hemos constatado su aptitud como especie colonizadora en antiguos cultivos abandonados (Villardiegua, Gamones, Moralina, Salce,...), en graveras abandonadas (San Miguel de Lomba) y en taludes de vías de comunicación, sobre todo rocosos (Mombuey, Puebla de Sanabria, Moralina, Luelmo, Torregamones y Gamones), en los que precede a la implantación de brezales y escobonales —carácter pionero ya planteado por Costa Tenorio & *al.*, 1992 que sugiere las posibilidades de utilización de esta especie en técnicas de revegetación de taludes—.

CLIMA

La ardivieja puede llegar a ocupar desde el piso oromediterráneo, soportando los fríos de las montañas del norte provincial en altitudes superiores a los 1.700 m.s.n.m.

con un subtipo fitoclimático X(IX)2 enmarcado en los Oroborealoides Subnemorales, hasta los superiores del termomediterráneo, ya que se han localizado poblaciones sujetas a la termicidad del arribe con altitudes por debajo de los 700 m.s.n.m. y un subtipo fitoclimático (IV4) enmarcado en los Mediterráneos Genuinos Frescos. Sin embargo es más común en el piso supramediterráneo oscilando la mayoría de las poblaciones entre los 700 y 900 m.s.n.m., con un subtipo fitoclimático VI(IV)2 enmarcado en los Nemoromediterráneos Genuinos Frescos.

Se trata de una especie de gran amplitud respecto al clima, ubicándose sus poblaciones en un rango muy amplio tanto en precipitaciones como en temperaturas:

En cuanto a la primera variable, se localizan cambrionales desde las áreas sayaguesas con un régimen de precipitaciones anuales cercanas a los 450 mm. y periodos de sequía estival de más de tres meses, hasta las sanabresas con precipitaciones que pueden superar los 1.500 mm. anuales y apenas uno o dos meses de sequía estival.

En cuanto a las temperaturas, la mayoría de los cambrionales se ubican en el área provincial con temperaturas medias que oscilan desde los 8°C hasta los 13°C, aunque entre los cambrionales del sur y norte existen grandes contrastes. Si bien las áreas septentrionales se caracterizan por los fríos extremos (medias del mes más frío por debajo de los 2°C), con periodos de helada segura que se mantienen durante tres o cuatro meses y helada probable a lo largo de todo el año, en las áreas meridionales se dan las características propias de un clima mediterráneo continentalizado, en el que destacan las temperaturas veraniegas elevadas (con medias del mes más cálido superiores a los 22°C) y la relativa —si la comparamos con las áreas norteñas— severidad de los fríos invernales con uno o dos meses de helada segura y seis meses de helada probable.

MATORRAL

Echinopartum barnadesii (Graells.) Rothm. subsp. *dorsisericeum* G. López suele dar lugar a formaciones poco densas —normalmente con una cobertura entre el 40 y 60 %— y bien diferenciadas en el paisaje, tanto por su ubicación en suelos rocosos desnudos como por los contrastes de colorido que se producen en diferentes épocas del año. Suelen formar parte del cortejo de leñosas algunas especies que aparecen frecuentemente en ubicaciones similares en afloramientos rocosos como *Erica arborea* L. y *Cytisus multiflorus* (L,Hér) Sweet en las localidades más norteñas o *Genista hystrix* Lange y *Dianthus lusitanus* Brot. en las áreas meridionales. Normalmente contacta con otras formaciones de matorral como jarales de *Cistus ladanifer* L., escobonales de *Cytisus multiflorus* (L,Hér) Sweet, piornales de *Genista hystrix* Lange, cantuesares de *Lavandula stoechas* L. subsp. *pedunculata* (Mill.) Samp. ex Rozeira, brezales y cubiertas mixtas (escobonales mixtos, brezales mixtos, jarales-brezales, brezales-escobonales,...), por lo que además de las especies características

suelen aparecer en los cambrionales otras especies leñosas propias de estos tipos de formación. Así, en el área meridional es frecuente que se produzcan inclusiones de especies como *Cytisus multiflorus* (L.,Hér) Sweet, *Genista hystrix* Lange, *Cytisus scoparius* (L.) Link, *Lavandula stoechas* L. subsp. *pedunculata* (Mill.) Samp. ex Rozeira, *Halimium umbellatum* (L.) Spach., *Dianthus lusitanus* Brot., *Thymus mastichina* (L.) L., siendo más escasas otras especies como *Cytisus striatus* (Hill) Rothm., *Genista florida* L. o *Cistus ladanifer* L. En las localidades septentrionales pueden aparecer dispersas en los cambrionales especies como: *Cytisus multiflorus* (L.,Hér) Sweet, *Erica arborea* L., *Chamaespartium tridentatum* (L.) P. Gibbs, *Erica australis* L., *Erica umbellata* L., *Halimium lasianthum* (Lam.) Spach subsp. *alyssoides* (Lam.) Greuter, *Halimium ocymoides* (Lam.) Willk., *Genista florida* L., *Cytisus scoparius* (L.) Link, *Lavandula stoechas* L. subsp. *pedunculata* (Mill.) Samp. ex Rozeira, *Santolina rosmarinifolia* L. o *Halimium umbellatum* (L.) Spach. En las localidades ubicadas en altitudes elevadas de las montañas del norte provincial, el cortejo se modifica sustancialmente entrando a formar parte de los cambrionales especies propias de los nanobrezales con enebros rastreros como *Juniperus communis* L. subsp. *alpina* (Suter) Celak, *Erica umbellata* L., *Genista sanabriensis* Valdés - Bermejo & al., *Cytisus balansae* (Boiss.) Bal. o *Thymelaea coridifolia* (Lam.) Endl. subsp. *dendrobryum* (Rothm.) Laínz.

Navarro, F. & al., (1987) en su estudio monográfico sobre piornales y retamales salmantinos y zamoranos, refieren los cambrionales del ámbito provincial a las asociaciones Cytiso multiflori —Echinospartetum lusitanici, que queda definida como un «piornal denso y ericoide con cambriones, caracterizado por *Echinospartum barnadesii*, *C. multiflorus*, *C. striatus*, *G. florida*, *A. complicatus* y *Erica arborea*», y a la asociación Genisto hystricis— Echinospartetum lusitanici definida por primera vez por Navarro, F. & Valle C. J. (1983) para algunos cambrionales de Aliste como un «piornal con aulagas y cambriones con *Echinospartum barnadesii*, *Genista hystrix*, *C. scoparius* y *G. florida*». Ambas asociaciones son citadas también para los cambrionales de Sayago (SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, 1982), mientras que García Río (1991) refiere los cambrionales de la Cabrera Oriental a la asociación de cambriones y aulagas.

En la comarca sayaguesa los cambrionales contactan con escobonales de *Cytisus multiflorus* (L.,Hér) Sweet, escobonales de *Cytisus scoparius* (L.) Link, piornales de *Genista hystrix* Lange, jarales de *Cistus ladanifer* L. y cantuesares —chaguazales de *Lavandula stoechas* L. subsp. *pedunculata* (Mill.) Samp. ex Rozeira y *Halimium umbellatum* (L.) Spach, en su aptitud como colonizadores de cultivos abandonados recientemente. En el núcleo alistiano contacta en la mayoría de las ocasiones con escobonales de *Cytisus multiflorus* (L.,Hér) Sweet, jarales de *Cistus ladanifer* L. con corros de *Genista florida* L., escobonales de *Genista florida* L. y *Cytisus scoparius* (L.) Link y piornales de *Genista hystrix* Lange. Finalmente en el área de la Carballeda y Sanabria contacta fundamentalmente con brezales de *Erica australis* L. con *Chamaespartium tridentatum* (L.) P. Gibbs., nanobrezales de *Erica umbellata* L. con

chaguazos (*Halimium ocymoides* (Lam.) Willk. y *H. lasianthum* (Lam.) Spach *subsp. alyssoides* (Lam.) Greuter), escobonales de *Cytisus multiflorus* (L.,Hér) Sweet y escobonales de *Cytisus scoparius* (L.) Link. En todos los casos, estas formaciones suelen ocupar zonas de suelos más evolucionados quedando relegada la arcebillas a las zonas con peores condiciones edáficas, por lo que al igual que sucede con las formaciones arbóreas, el contacto —en la mayoría de los cambrionales— también se produce de forma bastante neta.

FORMACIONES ARBÓREAS

Contacta con encinares e incluso con manchas de alcornoque (*Quercus suber* L.) en las inmediaciones del embalse de Almendra y en la zona sayaguesa y alistana del entorno de los Arribes del Duero, aunque también resulta común en las áreas de dominio del rebollo (*Quercus pyrenaica* Willd.) en las estribaciones de la Culebra (Cional, Manzanal de Arriba, Mahide,...), en la penillanura de las inmediaciones de Bermillo de Sayago y en las localizaciones de Carballeda, Segundera y Cabrera. Resulta curioso observar cómo la localización de muchas de las formaciones mejor consolidadas se encuentran en áreas de contacto entre el dominio del encinar y del rebollar como sucede en las localidades de Luelmo, Torregamones, Bermillo de Sayago, Rionegro del Puente, Fonfría o Figueruela de Arriba.

Normalmente la línea de contacto de los cambrionales sobre afloramientos con las formaciones arboladas suele ser neta —resultando el cambrional una unidad diferencial que resalta su valor paisajístico—, aunque es frecuente que algunos pies arbóreos aparezcan dispersos en las zonas donde se consolida un suelo más evolucionado. En este sentido hay que destacar que también contacta con *Juniperus oxycedrus* L. —en ocasiones la única vegetación arbórea junto a las encinas capaz de consolidarse en roquedos— en los valles soleados del Cardena, Segundera y Tera, y en las formaciones localizadas en las inmediaciones de los Arribes del Duero (Villalcampo, Formariz, Moral, Fornillos de Fermoselle, Pinilla de Fermoselle).

En las localizaciones de las montañas del norte provincial alcanza niveles supra-arbóreos en localidades de enebro rastrero con *Genista sanabrensis* Valdés - Bermejo & al. y nanobrezales mixtos (COSTA TENORIO & al., 1992), aunque también es frecuente localizarlos próximos a bosques de ribera ya que suele ubicarse en las zonas más bajas y soleadas de los profundos valles de estas sierras (Vega del Castillo, Escuredo, Ribadelago Viejo, Porto,...) en los que están sujetos a la xericidad que impone la circulación forzada de vientos.

HERBÁCEAS

El estrato herbáceo predominante suele ser una mezcla de plantas propias de pastizales efímeros pioneros y especies rupícolas con abundancia de geófitos y plantas

crasas característicos de litoles y grietas de afloramientos rocosos, con plantas como: *Spergula arvensis* L., *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br., *Rumex acetosella* L., *Senecio viscosus* L., *Arnoseris minima* (L.) Schwigger & Koerte, *Logfia minima* (Sm.) Dumort., *Hypericum linariifolium* Vahl, *Jasione crispa* Pourret subsp. *sessiliflora* (Boiss. & Reuter) Rivas Martínez, *Anarrhinum bellidifolium* (L.) Willd., *Linaria saxatilis* (L.) Chaz., *Agrostis castellana* Boiss. & Reuter, *Agrostis truncatula* Parl., *Micropyrum tenellum* (L.) Link, *Molineriella laevis* (Brot.) Rouy, *Anthoxanthum aristatum* Boiss., *Avenula sulcata* (Gay ex Boiss.) Dumort., *Conopodium ramosum* Costa, *Gagea nevadensis* Boiss., *Crocus carpetanus* Boiss. & Reuter, *Narcissus rupicola* Dufour, *Ornithogalum conccinum* (Salisb.) Coutinho, *Umbilicus rupestris* (Salisb.) Dandy, *Sedum brevifolium* DC., *Sedum hirsutum* All. y en ocasiones los helechos *Asplenium billotii* F. W. Schultz. y *Anogramma leptophylla* (L.) Link.

Este cortejo florístico se repite en la mayoría de los inventarios de la provincia, aunque como es lógico en función de las diferentes áreas provinciales el cortejo se modifica y enriquece con la existencia de otras plantas propias del ámbito corológico y más adaptadas a las condiciones ecológicas predominantes.

En el caso de los cambrionales meridionales, además de las mencionadas es frecuente que aparezcan especies características de densos pastizales hemicriptófitos vivaces amacollados de *Stipa gigantea* Link., pastos vivaces claros de *Corynephorus canescens* (L.) Beauv. sobre suelos procedentes de degradación de granitos o pizarras y majadales silíceos vivaces de *Poa bulbosa* L., bien porque contactan con los piornales ubicados sobre afloramientos bien porque en ocasiones se pueden establecer piornales sobre suelos más desarrollados. En este caso entran a formar parte de los cambrionales especies como *Stipa gigantea* Link., *Agrostis truncatula* Parl, *Corynephorus canescens* (L.) Beauv., *Sedum arenarium* Brot., *Leucantheropsis pulverulenta* (Lag.) Heywood, *Narcissus rupicola* Dufour, *Narcissus triandrus* L., *Digitalis thapsi* L., *Dianthus lusitanus* Brot., *Xolantha guttata* (L.) Raf., *Romulea bulbocodium* (L.) Sebastiani & Mauri, *Narcissus bulbocodium* L., *Tolpis barbata* (L.) Gaertner, *Parentucellia latifolia* (L.) Caruel, *Plantago subulata* L., *Plantago bellardii* All., *Lotus corniculatus* L., *Bellis perennis* L., *Leontodon taraxacoides* (Vill.) Mérat, *Erodium botrys* (Cav.) Bertol, *Ornithopus compressus* L., *Ornithopus perpusillus* L., *Jasione montana* L., *Hieracium gr. castellanum*, *Armeria transmontana* (Samp.) Lawrence, *Asphodelus albus* Mill., *Thapsia villosa* L., *Carduus carpetanus* Boiss & Reuter, etc....

En el área más septentrional aparecen plantas con tendencias más montanas junto a otras propias de pastizales vivaces claros de *Agrostis truncatula* Parl subsp. *commista* Castroviejo & Charpin y pastizales vivaces amacollados de *Festuca graniticola* Kerguelen & Morla (COSTA TENORIO, 1992), *Festuca elegans* Boiss. o *Festuca indigesta* Boiss. como: *Dianthus langeanus* Willk., *Ranunculus nigrescens* Freyn, *Koeleria crassipes* Lange, *Armeria langei* Boiss. subsp. *langei*, *Armeria trasmontana* (Samp.) Lawrence, *Trisetum hispidum* Lange, *Phalacrocarpum oppositifolium* (Brot.) Willk., *Festuca paniculata* (L.) Schinz & Thell., *Simethis planifolia* (L.)

Gren., *Luzula lactea* (Link.) E. H. F. Meyer, *Digitalis purpurea* L., *Jasione montana* L., *Plantago subulata* L., etc... mereciendo una especial mención la flora de los cambrionales ubicados en altitudes elevadas (por encima de los 1.500 m.s.n.m.) en los que entran a formar parte del cortejo otras especies como *Fritillaria pyrenaica* L., *Leucanthemopsis pallida* (Mill.) Heywood *subsp. flaveola* (Hoffmans & Link.) Ladero & Velasco o *Thymelaea coridifolia* (Lam.) Endl. *subsp. dendrobryum* (Rothm.) Laínz.

Finalmente, en los cambrionales del área ubicada en las inmediaciones de la Culebra —enclaves de unión entre los núcleos meridionales y septentrionales montanos— parece dominar un cortejo de tránsito en el que además de estar representadas especies más abundantes en los cambrionales del área sayaguesa y alistana como: *Digitalis thapsi* L., *Leucanthemopsis pulverulenta* (Lag.) Heywood, *Carduus carpetanus* Boiss. & Reuter, *Dianthus lusitanus* Brot.,..., comienzan a abundar otras plantas más propias de la región sanabresa y carballesa como: *Dianthus langeanus* Willk., *Ranunculus nigrescens* Freyn. o incluso *Armeria langeai* Boiss. *subsp. langeai* en las inmediaciones de Puebla de Sanabria. Junto a éstas también aparecen otras citas singulares como: *Silene legionensis* Lag., *Narcissus pseudonarcissus* L., *Koeleria caudata* (Link.) Steudel, *Armeria transmontana* (Samp.) Lawrence o *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. y especies características de pastizales hemi-criptófitos vivaces de *Agrostis truncatula* Parl, pastos vivaces claros de *Corynephorus canescens* (L.) Beauv., sobre suelos procedentes de degradación de pizarras y majadales silíceos vivaces de *Poa bulbosa* como algunas de las comentadas anteriormente.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Echinospartum barnadesii (Graells.) Rothm. *subsp. dorsisericeum* G. López es una especie endémica del NW de la Península Ibérica que constituye cambrionales considerados relicticos en numerosas localidades de la provincia de Zamora. La amplia distribución provincial de la especie y la estabilidad de los cambrionales no sugiere la necesidad de propuestas de conservación específicas, si bien la importancia de la especie como endemismo, sus singularidades ecológicas y la existencia de factores puntuales de riesgo de degradación —más bien florística, por incendios y sobrepastoreo— en algunas localizaciones hace que sea conveniente un conocimiento detallado de la corología y cartografía de la especie. La ubicación de numerosos de estos cambrionales en Espacios Naturales Protegidos, sujetos a una gestión orientada a la conservación de fauna y flora de especial interés, puede permitir además un seguimiento de estas formaciones y facilitar el estudio de mecanismos de perpetuación que aseguren la conservación de estas originales formaciones.

AGRADECIMIENTOS

A Aitor Gastón por acompañarme en algunas jornadas de campo, facilitarme la bibliografía y por sus interesantes precisiones en el enfoque inicial y el texto definitivo. A José Luis Gutiérrez por su participación en la recogida de datos corológicos y revisar el texto. Al Dr. D. Carlos Soriano por su apoyo y sus críticas acerca de la metodología. Finalmente, al Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo» por permitir la divulgación de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLUÉ ANDRADE, J.L. (1990): *Atlas fitoclimático de España*. I.N.I.A. Madrid.
- CASTROVIEJO, S. & Col. (1986-1997): *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, Vol. I-V, VIII. Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- COSTA TENORIO, M., C. MORLA JUARISTI & H. SAINZ OLLERO (1992): *Datos sobre las comunidades de caméfitos espinosos en los macizos meridionales galaicos (NW España)*. *Lazaroa* 13: 139-147.
- DELIBES DE CASTRO, G.; ROMERO & MORALES, Eds. (1995): *Arqueología y medio ambiente. El primer milenio A. C. en Duero Medio*. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- GARCÍA LÓPEZ, P., P. LAUZURICA, P. REY QUIROGA & A. ROA MEDINA (1992): *Informe botánico del Parque Natural del Lago de Sanabria y sus alrededores*. Monografías R.E.N. Dirección General del Medio Natural. C.M.O.A. y O.T. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- GARCÍA RÍO, R. (1991): *Estudio de la Flora y vegetación cormofíticas de las comarcas zamoranas del Pan, Tera y Carballeda*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Salamanca.
- GUILLÉN OTERINO, A. (1990): *Estudio de la flora de interés apícola de la provincia de Zamora*. Diputación provincial de Zamora. Zamora.
- GUILLÉN OTERINO, A. (1994). *Plantas leñosas silvestres de la provincia de Zamora: Árboles y arbustos*. Cuadernos de investigación Florián de Ocampo. I.E.Z. «Florián de Ocampo». Zamora.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1982): «Sobre la correcta identificación de *Genista lusitanica* L. (*Echinopartum lusitanicum* (L.) Rothm.)». *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 39 (1): 49-52. Madrid.
- MORENO SAINZ, J. C. & H. SAINZ OLLERO (1992): *Atlas corológico de las monocotiledoneas endémicas de la Península Ibérica y Baleares*. ICONA. Madrid.
- NAVARRO ANDRÉS, F. & C. J. VALLE GUTIÉRREZ (1983): «Fitocenosis fruticasas de las comarcas zamoranas de Tábara, Alba y Aliste». *Studia Botánica* 2: 69-121. Universidad de Salamanca. Salamanca.
- NAVARRO, F., M. A. SÁNCHEZ ANTA, M. A. GONZÁLEZ ZAPATERO, F. GALLEGO, J. A. ELENA, C. J. VALLE & L. LÓPEZ BLANCO (Col.) (1987): *Piornales y retamales meso y supramediterráneos salmantinos y zamoranos*. *Lazaroa* 7: 337-349.
- NIETO FELINER, G. (1985): *Estudio crítico de la flora orófila del Suroeste de León: Montes Aquilianos, Sierra del Teleno y Sierra Cabrera*. *Ruizia* 2. Monografías del Real Jardín Botánico. C.S.I.C. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1974): «*Echinopartum lusitanicum* (L.) Rothm. amplo sensu». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 72: 13-18.
- RUIZ DE LA TORRE, J. (1990): *Distribución y características de las masas forestales españolas*. Ecología, Fuera de Serie nº 1: 11-29. ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE, J. et al. (1991): *Mapa Forestal de España*. Hoja 3-4 Alcañices. ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE, J. et al. (1992): *Mapa Forestal de España*. Hoja 4-5 Salamanca. ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE, J. et al. (1992): *Mapa Forestal de España*. Hoja 4-4 Valladolid. ICONA. Madrid.
- SAINZ OLLERO, H. & J. E. HERNÁNDEZ BERMEJO (1981): *Síntesis corológica de las dicotiledoneas endémicas de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Monografía nº 31 I.N.I.A. M.A.P. Madrid.

- SÁNCHEZ ANTA, M. A. & F. NAVARRO ANDRÉS (1985): *Peculiaridades caulooanatómicas adaptativas de algunas citiseas y genisteas orófilas*. *Lazaroa*, 8: 315-322.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. A. (1982): *Flora y vegetación vascular de la comarca de Sayago (Zamora)*. Tesis doctoral inédita. Salamanca.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J. A. (1984): «La vegetación leñosa de los Arribes del Duero Zamoranos». *Studia zamorensia* 5, pp. 65-77. Zamora.
- SEOANE, J. & F. MARTÍN AZCÁRATE (1997): «Cambriones, molinas y erizones de la flora ibérica». *Quercus* 139: 31-35. Madrid.
- VALLE GUTIÉRREZ C. J. (1983): *Flora y vegetación vascular de las comarcas zamoranas de Tábara, Alba y Aliste*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Oviedo. Oviedo.