

# CONTENIDOS

N. G. MEDINA, R. MEDINA, F. LARA & V. MAZIMPAKA <i>Brioflora epífita de Sierra Alhamilla (Almería)</i> .....	1
J. LUNA & B. ESTÉBANEZ <i>Brioflora de Valsaín (Segovia): catálogo y observaciones corológicas</i> .....	9
C. VILLAVERDE, N. G. MEDINA, B. ESTÉBANEZ, R. MEDINA, V. MAZIMPAKA, M. INFANTE & F. LARA <i>Contribución al conocimiento de la brioflora del extremo suroeste de la Comunidad de Madrid</i> .....	21
XXII Reunión de Briología .....	30
Tesis doctoral .....	35
News about florabriofiticaiberica.com .....	36
Revisores del volumen 32/33 .....	37

## BRIOFLORA EPÍFITA DE SIERRA ALHAMILLA (ALMERÍA)

Nagore G. Medina, Rafael Medina, Francisco Lara & Vicente Mazimpaka

Departamento de. Biología (Botánica), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. C/Darwin 2, E-28049 Madrid. E-mail: nagore.garcia@uam.es, rafael.medina@uam.es, francisco.lara@uam.es, vicente.mazimpaka@uam.es

**Resumen:** Se ha estudiado la brioflora epífita del encinar de Sierra Alhamilla, la cual consta de 42 taxones (1 hepática y 41 musgos). Se da cuenta de una novedad para Andalucía (*Orthotrichum scanicum*) y 7 para la provincia de Almería (*Dicranoweisia cirrata*, *Habrodon perpusillus*, *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum*, *Orthotrichum philibertii*, *O. speciosum* var. *brevisetum*, *Syntrichia papillosa* y *Zygodon catarinói*).

**Abstract:** The epiphytic bryoflora of Sierra Alhamilla comprises 42 species (1 liverwort and 41 mosses). Several novelties are provided, 1 for Andalusia region (*Orthotrichum scanicum*) and 7 for Almería province (*Dicranoweisia cirrata*, *Habrodon perpusillus*, *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum*, *Orthotrichum philibertii*, *O. speciosum* var. *brevisetum*, *Syntrichia papillosa*, and *Zygodon catarinói*).

## INTRODUCCIÓN

Las primeras citas de briófitos en Almería corresponden al trabajo de Lagasca *et al.* (1802). A partir de mediados del siglo XX se añaden al conocimiento de la provincia las contribuciones del matrimonio Allorge y la Dra. Casas (Allorge & Allorge, 1946; Allorge & Casas de Puig, 1958; Casas de Puig, 1959; Casas de Puig, 1972; Acuña *et al.*, 1974; Casas de Puig, 1974; Casas & Sérgio, 1990). No obstante, los estudios que abordan de forma sistemática la brioflora almeriense, su taxonomía y sus afinidades ecológicas, corresponden a las dos últimas décadas (Ros *et al.*, 1989; Guerra *et al.*, 1990, 1993, 1995; Martínez-Sánchez, 1990, 1991; Cano *et al.*, 1992, 1994, 1996; García-Zamora, 1997; García-Zamora *et al.*, 1998a, 1998b, 2000; Lara *et al.*, 1999; Rams *et al.*, 2001; Rams, 2007).

Sin embargo, a pesar de que se conoce razonablemente bien la brioflora de la provincia de Almería, el conocimiento de la zona es aún incompleto en lo que a briófitos epífitos se refiere. Tan sólo los trabajos de García-Zamora (1998b) y Rams (2007) abordan de forma sistemática el estudio de los briófitos corticícolas de las zonas serranas. No obstante, lo hacen en el contexto de un trabajo más amplio por lo que se creyó interesante ahondar en el conocimiento de la brioflora epífita de Almería. En el presente estudio se ha prospectado con tal propósito una de las formaciones boscosas más interesantes de la provincia: el encinar de Sierra Alhamilla.

## ÁREA DE ESTUDIO

Sierra Alhamilla, situada en la provincia de Almería, al SE de la península Ibérica, se ubica en la zona litoral oriental de las Cordilleras Béticas, entre las depresiones del Desierto de Tabernas y los Campos de Níjar (figura 1). El clima es mediterráneo y está considerado como el más árido de Europa. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 200 mm registrados en las depresiones áridas (Desierto de Tabernas y Campos de Níjar) y los 400 mm registrados en la cima de Sierra Alhamilla a 1.357 m (Pérez-Pujalte *et al.*, 1987). La amplitud térmica es moderada, las temperaturas medias oscilan entre los 11° y los 27° C en las zonas bajas, mientras que, como norma general, son unos 5° C menores en las partes altas de Sierra Alhamilla. En conjunto, la combinación del aumento de las precipitaciones y la disminución de la temperatura a medida que se asciende, junto con la influencia de los vientos húmedos procedentes de la costa, contribuyen a atenuar las condiciones de aridez extrema imperantes en el área, lo que convierte a Sierra Alhamilla en una isla biogeográfica con condiciones intermedias entre las del sureste almeriense y las situaciones más frescas y húmedas de las sierras circundantes.

**Figura 1.** Mapa de localización de la zona de estudio



En concordancia con el clima semiárido de la región, se desarrolla en Almería una flora muy singular, única en el continente europeo. En las zonas bajas, la vegetación está formada

por un mosaico de comunidades herbáceas y arbustivas entre las que abundan los endemismos iberonorteafricanos (Peinado *et al.*, 1992). Al ascender en altitud la disminución de la aridez favorece el establecimiento de especies de porte arbóreo, de forma que, a partir de los 800 metros se desarrolla un encinar dominado por *Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp., que ocupa una extensión de unas 850 ha. entre los 800 y los 1.300 m de altitud, coincidiendo aproximadamente con los límites del Paraje Natural de Sierra Alhamilla. La singularidad de esta formación radica en que supone una isla boscosa en el contexto de una región con vegetación casi desértica. Sin embargo, el carboneo, las talas indiscriminadas y las reforestaciones, principalmente de *Pinus pinaster* L., han dejado pocas zonas en las que aún se mantienen manchas relativamente bien conservadas de encina. Destaca, en este sentido, la ladera norte de Sierra Alhamilla donde se encuentran las mejores representaciones de encinar de la zona.

## METODOLOGÍA

La prospección se centró en las zonas mejor conservadas del encinar, en la ladera norte de la Sierra. Se realizaron tres visitas en las que se muestrearon un total de 6 localidades (tabla 1). Aunque se exploraron varias especies arbóreas y arbustivas sólo se hallaron briófitos epífitos sobre encina, por lo que todas las muestras corresponden a este forófito.

LOCALIDAD	FECHA	TIPO DE BOSQUE	UTM	ALTITUD (m.s.m.)
1	8/II/1996	Encinar	30SWF69	1.200-1.300
2	10/XI/2005	Pinar-encinar	30SWF6094	1.200
3	10/XI/2005	Encinar	30SWF6195	<1.100
4	10/XI/2005	Encinar	30SWF6195	1.100-1.200
5	10/XI/2005	Encinar	30SWF6194	>1.200
6	22/VII/2006	Encinar	30SWF6195	1.200

**Tabla 1.** Localidades muestreadas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presenta a continuación el catálogo de briófitos epífitos de Sierra Alhamilla. La nomenclatura y ordenación sistemática se basan en Hill *et al.* (2006) para los musgos, y en Ros *et al.* (2007) para la hepática. Los taxones están ordenados alfabéticamente. Para cada especie se indican las localidades en las que se recolectó, su estado reproductivo (F: con gametangios; Fr: con esporofitos), la frecuencia de aparición (de acuerdo con el criterio establecido por Draper *et al.*, 2003) y los estratos del árbol en los que estaba presente (base por debajo de 1 m, tronco entre 1 y 3 m y ramas). Un asterisco indica que la especie es nueva cita

para la provincia de Almería y dos que es nueva cita para Andalucía. Los pliegos están depositados en el herbario de los autores en la Universidad Autónoma de Madrid.

## HÉPATICAS

*Frullania dilatata* (L.) Dumort. – 5<sup>F</sup>. Rara. Tanto en bases como en troncos.

## MUSGOS

*Antitrichia californica* Sull. – 5. Rara. Bases y troncos.

*Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen – 3, 5<sup>Fr</sup>. Rara. Bases, troncos y ramas.

\**Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. – 6. Rara. Exclusivamente en troncos.

*Didymodon vinealis* (Brid.) R. H. Zander – 1, 4, 5, 6. Rara. Tanto en troncos como en bases.

*Fabronia pusilla* Raddi – 1. Rara. Bases y trocos.

*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. – 1<sup>Fr</sup>, 2, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5, 6<sup>Fr</sup>. Esporádica. En todos los estratos.

\**Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb. – 5. Rara. Exclusivamente en bases.

*Homalothecium aureum* (Spruce) H. Rob. – 4, 5<sup>F</sup>. Rara. Exclusivamente en bases.

*Homalothecium lutescens* (Hedw.) H. Rob. – 5. Rara. Exclusivamente en bases.

\**Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor) Schimp. – 3, 5. Rara. Exclusivamente en bases.

\**Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov. – 5. Una única presencia en bases.

*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr. – 2. Rara. Una única presencia en bases.

*Orthotrichum acuminatum* H. Philib. – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Muy frecuente. Bases, troncos y ramas.

*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Esporádica. Bases, troncos y ramas.

*Orthotrichum alpestre* Bruch & Schimp. – 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>. Rara. Bases y troncos.

*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid. – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Muy frecuente. En todos los estratos.

*Orthotrichum ibericum* F. Lara & Mazimpaka – 5<sup>Fr</sup>. Rara. En bases y troncos.

*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor – 1, 2, 3, 4, 5, 6. Frecuente. En todos los estratos.

*Orthotrichum macrocephalum* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Frecuente. Bases y troncos.

*Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid. – 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Esporádica. En todos los estratos.

\**Orthotrichum philibertii* Venturi – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>. Rara. Bases y troncos.

*Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon. – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Esporádica. En todos los estratos.

*Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr. – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Esporádica. Bases, troncos y ramas.

\*\**Orthotrichum scanicum* Grönvall – 6<sup>Fr</sup>. Rara. Exclusivamente en troncos.

*Orthotrichum shimperi* Hammar – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Frecuente. En todos los estratos.

\**Orthotrichum speciosum* var. *brevisetum* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka – 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Rara. Bases y troncos.

*Orthotrichum striatum* Hedw. – 2<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Rara. Bases y troncos.

*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid. – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Esporádica. En todos los estratos.

*Orthotrichum tortidontium* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka – 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Rara. Exclusivamente en troncos.

*Orthotrichum vittii* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka – 1<sup>Fr</sup>, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4<sup>Fr</sup>, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Esporádica. En todos

los estratos.

*Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm. – 2. Rara. Una única presencia en bases.

*Rhynchostegium megapolitanum* (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp. – 2. Rara. Una única presencia en bases.

*Syntrichia laevipila* Brid. – 1, 4, 5, 6<sup>Fr</sup>. Rara. En bases y troncos.

\**Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur. – 6. Rara. Exclusivamente en troncos.

*Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt. – 1, 2<sup>Fr</sup>, 3<sup>Fr</sup>, 4, 5<sup>Fr</sup>, 6<sup>Fr</sup>. Frecuente. En bases, troncos y ramas.

*Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – 1, 5<sup>Fr</sup>. Rara. Troncos y bases.

*Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra – 1, 3, 4, 5, 6. Rara. Troncos y bases.

*Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. – 1. Rara. Tan sólo en un árbol a la altura del tronco.

*Tortula inermis* (Brid.) Mont. – 1, 2<sup>Fr</sup>, 4, 5<sup>Fr</sup>, 6. Rara. Troncos y bases.

*Tortula subulata* Hedw. – 1, 5<sup>Fr</sup>. Rara. Troncos y bases.

\**Zygodon catarinói* C. Garcia, F. Lara, Sérgio & Sim-Sim – 3, 5. Rara. Exclusivamente en bases.

El catálogo de los briófitos epífitos de Sierra Alhamilla consta de 42 taxones. Destaca una nueva cita para el territorio andaluz, *Orthotrichum scanicum*, un musgo de óptimo submediterráneo, cuya presencia es esporádica en el mediterráneo peninsular. Las principales poblaciones de esta especie en la Península se sitúan en el Pirineo central (Garilleti *et al.*, 1999) aunque se conocen algunas localidades en Orense (Garilleti *et al.*, 1999), el Sistema Ibérico (Medina, 2006), Serra da Estrela y Algarve (Lara *et al.*, 2001). Hasta ahora, las localidades conocidas de *Orthotrichum scanicum* corresponden a zonas con una sequía estival poco pronunciada, por lo que la Sierra Alhamilla es una localidad atípica para la especie.

Además, se incluyen 7 novedades para la provincia de Almería: *Dicranoweisia cirrata*, *Habrodon perpusillus*, *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum*, *Orthotrichum philibertii*, *Orthotrichum speciosum* var. *brevisetum*, *Syntrichia papillosa* y *Zygodon catarinói*. Se trata de un alto número de citas nuevas si tenemos en cuenta que existe un reciente y exhaustivo estudio briológico que comprende la zona (García-Zamora *et al.*, 1998b). La mayor parte de las novedades son musgos que se comportan como epífitos habituales o estrictos, poco abundantes en los árboles de Sierra Alhamilla. El que no hayan sido encontrados en comunidades epífitas de otras sierras almerienses parece indicar que son raros a escala provincial y da cuenta de la singularidad de las condiciones climáticas de Sierra Alhamilla, donde la coexistencia de un encinar aceptablemente bien conservado y un microclima singular explicarían el establecimiento de especies que no están presentes en otras localidades de la provincia.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a Rosa Ros y a un revisor anónimo por la revisión del manuscrito y los comentarios constructivos sobre el mismo. Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, proyectos CGL2004-03513 y CGL2007-61389.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACUÑA, A., C. CASAS de PUIG, M. COSTA, E. FUERTES, M. LADERO, M. L. LÓPEZ, R. M. SIMO & J. VARO (1974). Aportaciones al conocimiento de la flora briológica española. Notula I: El Cabo de Gata (Almería). *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 31: 59-95.
- ALLORGE, V. & P. ALLORGE (1946). Notes sur la flore bryologique de la Péninsule Ibérique. X. Muscinées. *Rev. Bryol. Lichénol.* 15: 172-200.
- ALLORGE, V. & C. CASAS de PUIG (1958). Contribution à la flore bryologique de l'Espagne. *Rev. Bryol. Lichénol.* 27: 55-65.
- CANO, M. J., J. GUERRA & R. M. ROS (1992). *Crossidium seriatum* (Pottiaceae, Musci) new to Europe. *Bryologist* 95: 280-283.
- CANO, M. J., R. M. ROS, P. GARCÍA-ZAMORA & J. GUERRA (1996). *Didymodon sicculus* sp. nov. (Bryopsida, Pottiaceae) from the Iberian Peninsula. *Bryologist* 99: 401-406.
- CANO, M. J., R. M. ROS & J. GUERRA (1994). *Gymnostomum lanceolatum* sp. nov. (Pottiaceae, Musci) von der Iberischen Halbinsel. *Nova Hedwigia* 59: 143-146.
- CASAS, C. & C. SÉRGIO (1990). *Acaulon fontiquerianum* sp. nov. de la Península Ibérica. *Cryptogamie Bryol. Lichénol.* 11: 57-62.
- CASAS de PUIG, C. (1959). Tres Funariáceas africanas en España, nuevas para la flora europea. *Anales Farm. Hosp.* 5: 35-37.
- CASAS de PUIG, C. (1972). *Goniomitrium seroi* sp. nov. en la Sierra del Cabo de Gata. *Acta Phytotax. Barcinon.* 10: 10-15.
- CASAS de PUIG, C. (1974). Quelques muscinées de la sierra de Cabo de Gata et leur relation avec la flore bryologique africaine. *Bull. Soc. Bot. Fr. Coll. Bryologie* 121: 313-318.
- DRAPER, I., F. LARA, R. GARILLETI & V. MAZIMPAKA (2003). The epiphytic bryoflora of the Jbel Bouhalla (Rif, Morocco), including a new variety of moss, *Orthotrichum speciosum* var. *brevisetum*. *J. Bryol.* 25: 271-280.
- GARCÍA-ZAMORA, P. (1997). *Flora y vegetación briofítica de las sierras de Filabres, Cabrera, Alhamilla y Cabo de Gata (Almería, SE de España) y su evaluación fitogeográfica*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia
- GARCÍA-ZAMORA, P., R. M. ROS, M. J. CANO & J. GUERRA (1998a). *Anacolia menziesii* (Bartramiaceae, Musci) a new species to the European Bryophyte Flora. *Bryologist* 101: 588-593.
- GARCÍA-ZAMORA, P., R. M. ROS & J. GUERRA (1998b). Bryophyte flora of the Sierras de Filabres, Cabrera, Alhamilla and Cabo de Gata (Almería, SE of Spain). *J. Bryol.* 20: 461-493.
- GARCIA-ZAMORA P., R. M. ROS & J. GUERRA. 2000. Vegetación briofítica de las sierras de Filabres, Cabrera, Alhamilla y Cabo de Gata (Almería, SE de España). *Cryptogamie, Bryol.* 21: 19-75
- GARILLETI, R., F. LARA, B. ALBERTOS & V. MAZIMPAKA (1999). *Orthotrichum scanicum* Grönv. (Orthotrichaceae, Musci) new to the Iberian Peninsula. *Nova Hedwigia* 69: 429-432.
- GUERRA, J., J. J. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, R. M. ROS & J. S. CARRIÓN (1990). *Phascum longipes* sp. nov. on gypsum soils from Almería, Spain. *J. Bryol.* 16: 55-60.
- GUERRA, J., R. M. ROS, M. J. CANO & M. CASARES (1995). Gypsiferous outcrops in SE Spain, refuges of rare, vulnerable and endangered bryophytes and lichens. *Cryptogamie Bryol. Lichénol.*: 16(2): 125-135.
- GUERRA, J., R. M. ROS, J. J. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ & W. FREY (1993). *Grimmia mesopotamica* (Grimmiaceae, Musci) new to Europe. *Bryologist* 96: 245-247.
- HILL, M. O., N. BELL, M. A. BRUGGEMAN-NANNENGA, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, J. ENROTH, K. I. FLATBERG, M. T. FRAHM, M. T. GALLEGO, R. GARILLETI, J. GUERRA, L. HEDENÄS, D. T. HOLYOAK, J. HYVÖNEN, M. S. IGNATOV, F. LARA, V. MAZIMPAKA, J. MUÑOZ & L. SÖDERSTRÖM (2006). An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.* 28: 198-267.
- LAGASCA, M., D. GARCÍA & S. R. CLEMENTE (1802). Introducción a la Criptogamia de España. *Anales Cienc. Nat.* 5: 135-215.

- LARA, F., R. GARILLETI, V. MAZIMPAKA, C. SÉRGIO & C. GARCÍA (2001). Some new remarkable *Orthotrichum* records from Portugal. *Cryptogamie Bryol. Lichénol.* 22: 279-285.
- LARA, F., V. MAZIMPAKA, R. GARILLETI & P. GARCÍA-ZAMORA (1999). *Orthotrichum vittii*, a new epiphytic moss from Spain. *Bryologist* 102: 53-60.
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, J. J. (1990). *Flora y vegetación briofítica de los afloramientos yesíferos de la provincia de Almería (SE de España)*. Universidad de Murcia, Murcia.
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, J. J., R. M. ROS & J. GUERRA (1991). Briófitos interesantes de zonas yesíferas del sudeste árido de España. *Bryologist* 94: 16-21.
- MEDINA, R. (2006). Nuevas citas provinciales de briófitos epífitos de sabinares ibéricos. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 28: 57-60.
- PEINADO, M., F. ALCARAZ & J. M. MARTÍNEZ-PARRAS (1992) Vegetation of Southeastern Spain. *Flora Veg. Mundi* 10: 1-487.
- PÉREZ-PUJALTE, A., C. OYONARTE, J. L. GARCÍA-CHICANO, A. FERNÁNDEZ, R. BURGOS, M. C. QUESADA, J. L. GUIRADO & J. L. DÍAZ (1987). *Mapa de suelos. Hoja de Tabernas*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA, CSIC. Granada.
- RAMS, S. (2007). *Estudios briológicos sobre flora, vegetación taxonomía y conservación en Sierra Nevada (Andalucía, S de España)*. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- RAMS, S., R. M. ROS, M. J. CANO & J. GUERRA (2001). Checklist de los briófitos de Sierra Nevada (Andalucía, España) *Bol. Soc. Esp. Briol.* 18/19: 137-164.
- ROS, R. M., J. GUERRA, J. de las HERAS-IBÁÑEZ, P. GARCÍA-ZAMORA & M. N. JIMÉNEZ (1989). Nueva aportación a la brioflora del SE español. *Saussurea* 19: 49-55.
- ROS, R. M., V. MAZIMPAKA, U. ABOU-SALAMA, M. ALEFFI, T. L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, R. M. CROS, G. M. DIA, W. DIRKSE, W. EL SAADAWI, A. ERDAĀ, A. GANEVA, J. M. GONZÁLEZ-MANCEBO, I. HERRNSTADT, K. KHALIL, H. KÜRSCHNER, E. LANFRANCO, A. LOSADA-LIMA, M. S. REFAI, S. RODRÍGUEZ-NÚÑEZ, M. SABOVLJEVIĆ, C. SÉRGIO, H. SHABBARA, M. SIM-SIM & L. SÖDERSTRÖM (2007). Hepatics and Anthocerotes of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie Bryol.* 28: 351-437.
- ZAMORA, P. G., R. M. ROS & J. GUERRA (1990). Taxonomía numérica en *Targionia* L. (Hepaticae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 46: 204-393.





## **BRIOFLORA DE VALSAÍN (SEGOVIA): CATÁLOGO Y OBSERVACIONES COROLÓGICAS**

**Javier Luna & Belén Estébanez**

Departamento de Biología (Botánica), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. C/ Darwin, 2, E-28049, Madrid, Spain. E-mail: javierlunaherrero@hotmail.com, belen.estebanez@uam.es

**Resumen:** Se presenta el catálogo de briófitos de la localidad de Valsaín (Segovia), con un total de 108 taxones (89 de musgos y 19 de hepáticas), 13 de los cuales suponen nuevas citas provinciales. A pesar de enclavarse en un valle abierto al norte en el centro peninsular, dominan los taxones de distribución templado-cálida, lo que parece responder a la tendencia atlántica de su clima y a la presencia de refugios microclimáticos.

**Abstract:** We present a list of 108 bryophyte taxa (89 mosses and 19 liverworts) from the locality of Valsaín, in Segovia province. Thirteen of them are new records for the province. Although Valsaín is located in a South-North-oriented valley in the central area of the Iberian Peninsula, taxa with a warm-temperate distribution are dominant. We suggest they are linked to atlantic influence in the climate of the area and to the presence of microclimatic refuges.

### **INTRODUCCIÓN**

Valsaín es una localidad con poco menos de 1.000 habitantes y una extensión que abarca 3,57 km<sup>2</sup>, que pertenece al municipio de La Granja de San Ildefonso, en la provincia de Segovia. Se compone de tres núcleos urbanizados, junto con áreas forestales y de praderas. Se encuentra situada entre los puntos kilométricos 123 y 125 de la carretera CL-601, con una altitud aproximada de 1.200 m, y se corresponde con las coordenadas geográficas 40° 52' N y 4° 1' W. Está enclavada en un valle profundo abierto hacia el norte, formado por el curso alto del Eresma, en la Sierra de Guadarrama.

El clima que presenta esta localidad es de tipo mediterráneo continental. El valle recibe vientos húmedos y fríos del norte y nordeste (Bullón, 2006), aunque suavizados por una marcada influencia atlántica que se plasma en una menor amplitud térmica, tanto anual como diaria (Tornero, 1995). La estación meteorológica de la vecina localidad de La Granja de San

Ildefonso, a 3 km, registra temperaturas medias anuales de 8,8° C y precipitaciones medias anuales de 885 mm.

Como indica el mapa del Instituto Tecnológico Geominero de España (1998), casi la totalidad de la zona de estudio se corresponde con materiales denominados adamelitas porfídicas de tipo La Granja, aunque también hay alguna inclusión de pórfidos, microdioritas y cuarzo. Las adamelitas de este grupo son granitoides en los que es característica la ausencia de minerales con exceso de aluminio, lo que, junto a la existencia esporádica de pequeños cristales de anfíbol, les otorga un carácter relativamente calcoalcalino (Fuster *et al.*, 1981).

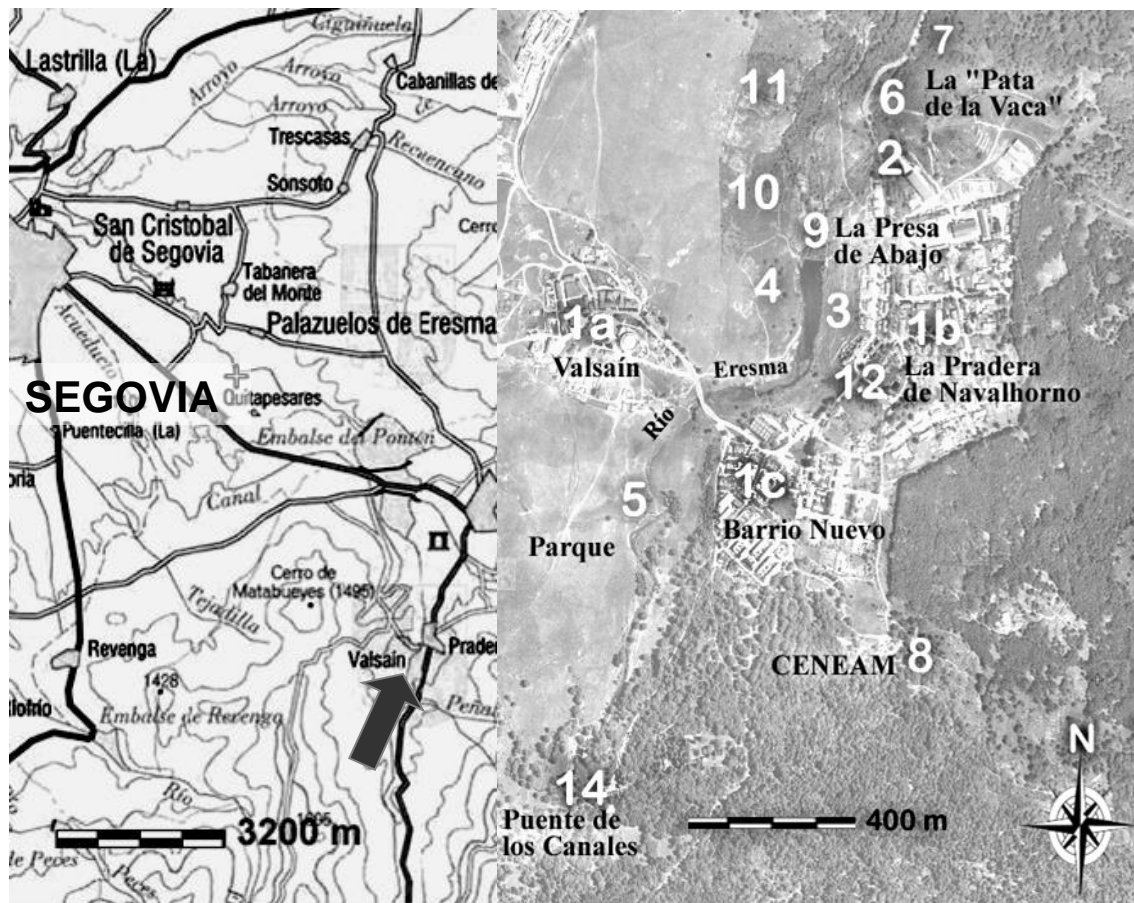
La vegetación potencial que le correspondería a esta zona es un melojar de *Quercus pyrenaica* (Rivas-Martínez, 1987). Sin embargo, en la actualidad la mayor parte del área se encuentra cubierta por pinar de *Pinus sylvestris*, como resultado de diversas campañas de repoblación a lo largo de la historia. Los usos tradicionales que se han llevado a cabo en esta zona, como son la gabarrería, la ganadería o las actividades de la empresa Aserradero y Fábrica de Maderas, han conformado un paisaje en mosaico en el que el melojar queda reducido a pequeños enclaves de la zona de estudio (fig. 1), con diverso grado de desarrollo de los árboles.

Para encontrar las primeras referencias bibliográficas sobre la brioflora de la provincia de Segovia hay que remontarse al siglo XVIII (Quer, 1784), cuando se mencionó la existencia de *Polytrichum piliferum* en la localidad de La Granja de San Ildefonso. En el siglo XX, Casares Gil y Beltrán Bigorra (1912) se encargan de recopilar todas las citas bibliográficas que hacen referencia a la presencia de briófitos en esta provincia, principalmente en localidades de la Sierra de Guadarrama. Más recientemente, se han llevado a cabo varios estudios sobre otras zonas de esta Sierra o de su entorno: el melojar de La Granja de San Ildefonso (Lara, 1989), Segovia ciudad (Lara & Mazimpaka, 1990), el Puerto de la Quesera (Fuertes *et al.*, 1995), o el conjunto de los melojares guadarrámicos y ayllonenses (Lara *et al.*, 1997).

## ENCLAVES ESTUDIADOS

En la figura 1 se localizan geográficamente los distintos enclaves que se han estudiado para la realización de este catálogo, que se enumeran a continuación:

1. Zona edificada del pueblo (los tres núcleos de población de la localidad: Valsaín, 1a: 40° 52' 46" N, 4° 1' 32" W; La Pradera de Navalhorno, 1b: 40° 52' 46" N, 4° 0' 56" W; Barrio Nuevo, 1c: 40° 52' 34" N, 4° 1' 4" W).
2. Muro y cercanías del Aserradero de Valsaín, junto a la carretera, con aportes de hojarasca de pies ornamentales de *Platanus orientalis* var. *acerifolia* (40° 52' 59" N, 4° 1' 2" W).
3. Pradera nitrificada en donde pasta ganado equino, bovino y ovino (40° 52' 48" N, 4° 1' 7" W).
4. Pradera nitrificada con menor presión ganadera y desarrollo de jaral de *Cistus laurifolius* (40° 52' 49" N, 4° 1' 13" W).



**Figura 1.** Localización geográfica de la zona de estudio: ubicación de la localidad de Valsain, cercana a Segovia capital y fotografía aérea de la zona con los enclaves de muestreo. Fuente: Visor Sigpac, JCYL).

5. Parque del pueblo, por donde transcurre un río y pasta ganado equino (40° 52' 30" N, 4° 1' 40" W).
6. Inmediaciones de la “Pata de la Vaca”, denominación local de una zona de curvas de la carretera CL-601, con matorral *Cistus laurifolius* (40° 52' 59" N, 4° 1' 5" W).
7. Melojar de *Quercus pyrenaica*, joven y de poca extensión, desde la “Pata de la Vaca” hasta La Granja de San Ildefonso (40° 53' 3" N, 4° 1' 2" W).
8. Alrededores del Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), con masas forestales de *Pinus sylvestris* y algunos pies desarrollados de *Quercus pyrenaica* (40° 52' 21" N, 4° 0' 59" W).
9. Zona de la Presa de Abajo, en el Eresma, con *Salix atrocinerea* y *Quercus pyrenaica* (40° 52' 52" N, 4° 1' 9" W).
10. Caminos de la Presa de Abajo a la calzada romana hacia La Granja de San Ildefonso, con *Cistus laurifolius* y *Cytisus scoparius* (40° 52' 25" -40° 53' 5"N, 4° 1' 13"-4° 1' 7" W).
11. Bloques graníticos que bordean al río aguas abajo de la Presa de Abajo, con frecuentes encharcamientos (40° 53' 5" N, 4° 1' 7" W)

12. Arroyo y vaguada del puente de La Pradera de Navalhorno (40° 52' 41" N, 4° 1' 11" W).
13. Cauce y riberas del Eresma entre el Puente de los Canales y la Presa de Abajo (40° 51' 31"-40° 52' 52" N, 4° 0' 53"-4° 1' 9" W).
14. Alrededores del Puente de los Canales, con algunos pies de *Pinus sylvestris* (40° 51' 31" N, 4° 0' 53" W).

## CATÁLOGO BRIOFÍTICO

A continuación se muestra el listado de briófitos encontrados en la zona de estudio. La nomenclatura y sistemática que se han utilizado son las propuestas por Grolle & Long (2000) y Ros *et al.* (2007) para las hepáticas, y Hill *et al.* (2006) para los musgos. En cada una de las divisiones, los taxones se ordenan alfabéticamente. Para cada taxón se indica el ambiente en que fue encontrado, incluyendo entre paréntesis el enclave en que se recolectó. Se indica también la distribución general de la especie según los datos reseñados por Duell (1983, 1984 y 1985) y Smith (2004). El catálogo briofítico de la localidad de Valsaín comprende 108 taxones (89 musgos y 19 hepáticas).

### DIVISIÓN MARCHANTIOPHYTA

- |  |  |
|--|--|
| <p><b><i>Cephaloziella</i> sp.</b> – saxícola en rocas del camino hacia La Granja (10) y terrícola entre restos de jaras (7). Distribución suboceánica.</p>                                      | <p><b><i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.</b> – terrícola en zona húmeda (9 y 10). Distribución templada.</p>   |
| <p><b><i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda</b> – terrícola sumergido (9, 12 y 13). Distribución subboreal.</p>  | <p><b><i>Lunularia cruciata</i> (L.) Lindb.</b> – sobre tierra acumulada en rocas húmedas (9). Distribución oceánica-mediterránea.</p>   |
| <p><b><i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort.</b> – terrícola en el borde del río (9). Distribución subboreal-montana.</p>  | <p><b><i>Marchantia polymorpha</i> L. subsp. <i>polymorpha</i></b> – sobre tierra acumulada en rocas húmedas (9 y 14). Distribución templada.</p>  |
| <p><b><i>Fossombronia caespitiformis</i> De Not. ex Rabenh.</b> – saxícola en rocas de camino hacia La Granja (10) y terrícola en suelo húmedo (9 y 11). Distribución oceánica-mediterránea.</p> | <p><b><i>Marchantia polymorpha</i> L. subsp. <i>ruderalis</i> Bischl. &amp; Boisselier</b> – sobre tierra acumulada en rocas húmedas en el muro de la Presa de Abajo (9). Distribución templada.</p> |
| <p><b><i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.</b> – epífita de sauce (9) y saxícola en vertiente norte (11). Distribución templada.</p>   | <p><b><i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.</b> – epífita de <i>Salix atrocinerea</i> (9) y saxícola en rocas umbrías (10 y 11). Distribución templada.</p>  |
| <p><b><i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.</b> – terrícola en suelo húmedo (9 y 10). Distribución suboceánica-montana.</p>   | <p><b><i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda</b> – grietas del muro de la Presa de Abajo y de rocas del río en la zona húmeda (9) y terrícola en</p>   |

suelo muy húmedo (9 y 10). Distribución templada.

***Plagiochila asplenoides* (L. emend. Tayl.)**

**Dum.** – saxícola en rocas húmedas (11). Distribución templada.

***Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees)**

**Lindenb.** – saxícola en rocas no sumergidas del cauce del río (9) y terrícola cercana al río (9 y 10). Distribución subboreal-montana.

***Porella cordeana* (Huebener) Moore** –

saxícola en rocas húmedas (9). Distribución templado-montana.

***Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.** – saxícola en zonas umbrías (9, 10 y 14) y terrícola en el camino hacia La Granja (10). Distribución mediterránea.

***Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi** – grietas de rocas (9 y 10) y terrícola en suelo húmedo (10 y 11). Distribución suboceánica-montana.

***Riccia gougetiana* Durieu & Mont.** – terrícola en suelos arenosos (3, 6, 10 y 11). Distribución submediterránea.

***Riccia sorocarpa* Bisch.** – terrícola en zonas secas (3). Distribución templada.

#### DIVISIÓN BRYOPHYTA

***Amphidium mougeotii* (Schimp.) Schimp.** – saxícola de rocas muy húmedas (11). Distribución suboceánica-montana.

***Antitrichia californica* Sull.** – saxícola en el parque de Valsaín (5). Distribución mediterránea.

***Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.** – grietas de rocas en talud del río (9). Distribución templada.

***Bartramia pomiformis* Hedw.** – terrícola en base de rocas (3, 9 y 10). Distribución boreo-montana.

***Brachytheciastrum dieckei* (Röll) Ignatov & Huttunen** – terrícola a la sombra de *Quercus pyrenaica* (3 y 8). Distribución ibérica y norte de África.

***Brachytheciastrum olympicum* (Jur.) Vanderp. et al.** – terrícola en suelo mojado en el camino hacia La Granja (10). Distribución submediterránea.

***Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen** – epífita de *Pinus sylvestris* en los alrededores del CENEAM (8), saxícola en rocas graníticas (3, 9, 10 y 14) y terrícola (6, 7 y 9). Distribución templada.

***Brachythecium rivulare* Schimp.** – saxícola en la pared de la Presa de Abajo (9) y terrícola cerca del río (9). Distribución subboreal.

***Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.** – terrícola en suelo muy húmedo (9). Distribución templada.

***Bryum alpinum* Huds. ex With.** – saxícola en rocas graníticas (6 y 10) y terrícola cercano a zonas húmedas (2, 6 y 9). Distribución suboceánica-submediterránea montana.

***Bryum argenteum* Hedw.** – terrícola en suelo perturbado (3 y 6) y saxícola de zonas urbanas (1 y 6). Distribución templada.

***Bryum capillare* Hedw.** – saxícola (2, 6, 8, 10 y 14) y terrícola (3, 6, 7, 8 y 9), en zonas húmedas. Distribución templada.

***Bryum dichotomum* Hedw.** – saxícola de rocas graníticas (3) y terrícola (3). Distribución submediterránea.

***Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn. et al.** – terrícola en suelo al borde del río (9). Distribución templada.

***Bryum torquescens* Bruch & Schimp.** – saxícola en vertiente norte (11). Distribución submediterránea-subatlántica.

***Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske** – grietas de rocas en el talud del ríos (9) y

terricola en suelo muy mojado (10 y 13).  
Distribución templada.

\**Campylopus pilifer* **Brid.** – terrícola entre rocas (11). Distribución oceánica-submediterránea.

*Ceratodon purpureus* (**Hedw.**) **Brid.** – saxícola en granito (1, 3, 6 y 11) y terrícola (3, 6 y 8). Distribución templada.

\**Cratoneuron filicinum* (**Hedw.**) **Spruce** – saxícola en la pared de la Presa de Abajo (9). Distribución templada.

*Dicranoweisia cirrata* (**Hedw.**) **Lindb.** – epífita de *Quercus pyrenaica* y *Pinus sylvestris* en zona de aclareos y repoblación (7, 8 y 14). Distribución suboceánica.

*Dicranum scoparium* **Hedw.** – grietas de rocas graníticas (7) y terrícola en bases de rocas (11). Distribución subboreal.

*Didymodon fallax* (**Hedw.**) **R. H. Zander** – saxícola en zona urbana (1). Distribución templada.

*Encalypta vulgaris* **Hedw.** – saxícola en rocas del camino hacia La Granja (10). Distribución submediterránea.

\**Entosthodon fascicularis* (**Hedw.**) **Müll. Hal.** – terrícola en zona de pastos (3). Distribución suboceánica-submediterránea.

*Fissidens taxifolius* **Hedw.** – terrícola en suelos muy húmedos (9 y 11). Distribución templada.

\**Fissidens viridulus* (**Sw. ex anon.**) **Wahlenb.** **var. viridulus** – terrícola protegido entre rocas (11). Distribución submediterránea.

*Fontinalis antipyretica* **Hedw.** – saxícola en rocas sumergidas (9). Distribución boreal.

*Funaria hygrometrica* **Hedw.** – terrícola en zonas perturbadas (3, 6 y 12). Distribución templada.

*Grimmia anodon* **Bruch & Schimp.** – saxícola en grietas de rocas y del muro del aserradero (2 y 6). Distribución suboceánica-montana.

*Grimmia decipiens* (**Schultz**) **Lindb.** – saxícola en granito, ocasionalmente terrícola en zona

de aclareos y repoblaciones (3, 4, 5, 6, 7 y 9). Distribución suboceánica-montana.

*Grimmia laevigata* (**Brid.**) **Brid.** – saxícola en caras expuestas en la zona de aclareos y repoblación (1, 3, 4, 6, 7 y 10) y en rocas degradadas en el suelo del melojar (7). Distribución submediterránea-suboceánica montana.

\**Grimmia lisae* **De Not.** – saxícola en talud de roca granítica (2, 3 y 4) y terrícola (6). Distribución suboceánica-montana.

*Grimmia montana* **Bruch & Schimp.** – saxícola en cara expuesta de rocas (6 y 11). Distribución suboceánica-montana.

\**Grimmia orbicularis* **Bruch ex Wilson** – saxícola en muro (9). Distribución submediterránea-subatlántica.

*Grimmia ovalis* (**Hedw.**) **Lindb.** – saxícola de rocas graníticas (3, 4, 5 y 11). Talud de roca granítica en zona de pastos (3 y 4). Distribución subboreal-montana.

*Grimmia pulvinata* (**Hedw.**) **Sm.** – saxícola en muros (1, 2, 5 y 8). Distribución templada.

*Grimmia trichophylla* **Grev.** – saxícola en rocas graníticas (3, 7 y 8). Distribución templada.

*Hedwigia ciliata* (**Hedw.**) **P. Beauv. var. ciliata** – saxícola en las grandes masas graníticas (11). Distribución subboreal.

*Hedwigia ciliata* (**Hedw.**) **P. Beauv. var. leucophaea** **Bruch & Schimp.** – saxícola en bloques de granito (11) y terrícola en suelo perturbado (5). Distribución subboreal.

*Hedwigia stellata* **Hedenäs** – saxícola en rocas graníticas (4, 7, 8 y 12) y terrícola (6, 7 y 8). Distribución templada.

*Homalothecium aureum* (**Spruce**) **H. Rob.** – saxícola en rocas graníticas (1 y 5) y terrícola en suelo húmedo (6, 7, 8, 10 y 12). Distribución mediterránea.

*Homalothecium lutescens* (**Hedw.**) **H. Rob.** – terrícola en zona de aclareos y repoblación (6). Distribución templada.

- Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp. – saxícola en granitos del muro del aserradero (1, 2, 9, 10 y 12). Distribución templada.
- \**Hygrohypnum ochraceum* (Turner ex Wilson) Loeske – roca sumergida del río en el parque de Valsaín (13). Distribución boreo–montana.
- Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *filiforme* Brid. – epífito de *Quercus pyrenaica* (8) y saxícola de roca muy húmeda (11). Distribución templada.
- Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *lacunosum* Brid. – epífito de *Quercus pyrenaica* (7 y 8), saxícola de rocas graníticas (3, 6, 8 y 9) y terrícola en suelo húmedo (10 y 11). Distribución templada.
- Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *resupinatum* (Taylor) Schimp. – epífito de *Salix atrocinerea* (9). Distribución oceánica.
- Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *subjulaceum* Molendo – saxícola de rocas graníticas (7). Distribución templada.
- Isothecium alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov. – saxícola bajo el puente de la presa (9). Distribución templada.
- Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra – saxícola de roca muy mojada (9) y terrícola en suelo muy húmedo (9). Distribución suboceánica.
- Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. – saxícola en pared rezumante bajo el puente de la Presa de Abajo (9). Distribución templada.
- Orthotrichum affine* Schard. ex Brid. – epífito de *Salix atrocinerea*, *Quercus pyrenaica* y *Platanus orientalis* var. *acerifolia* (1, 9, 10, 12 y 14). Distribución templada.
- \**Orthotrichum anomalum* Hedw. – saxícola en muros (4, 5 y 9). Distribución templada.
- Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid. var. *cupulatum* – saxícola sobre un *bunker* en la zona de pastos (4). Distribución templada.
- Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid. – saxícola sobre el muro del aserradero (2). Distribución templada.
- Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor – epífito de *Salix atrocinerea* (9). Distribución suboceánica-submediterránea.
- Orthotrichum obtusifolium* Brid. – epífito de *Platanus orientalis* var. *acerifolia* en la zona de aclareos y repoblación (3 y 5). Distribución subcontinental.
- Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid. – epífito de *Salix atrocinerea* (9). Distribución subboreal.
- Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr. – saxícola en rocas graníticas (4, 6, 8, 9, 10 y 12) y epífito de *Platanus orientalis* var. *acerifolia* (6). Distribución suboceánica-montana.
- Orthotrichum schimperi* Hammar – epífito de *Platanus orientalis* var. *acerifolia* (6) y saxícola sobre el muro del aserradero (2). Distribución mediterránea.
- Orthotrichum stramineum* Hornsch. ex Brid. – saxícola sobre el muro del aserradero (2). Distribución suboceánica.
- Orthotrichum striatum* Hedw. – epífito de *Salix atrocinerea* (9). Distribución suboceánica.
- Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske – saxícola en la pared de la Presa de Abajo y en el río (9 y 14) y terrícola en suelo muy húmedo (9). Distribución templada.
- Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. – saxícola en zonas húmedas (9 y 11). Distribución subboreal.
- \**Plagiomnium affine* (Blandow ex Funk) T. J. Kop. – saxícola en rocas protegidas en el camino hacia La Granja (9 y 10). Distribución templada.
- \**Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. J. Kop. – saxícola en rocas protegidas en el camino hacia La Granja (10). Distribución boreal.

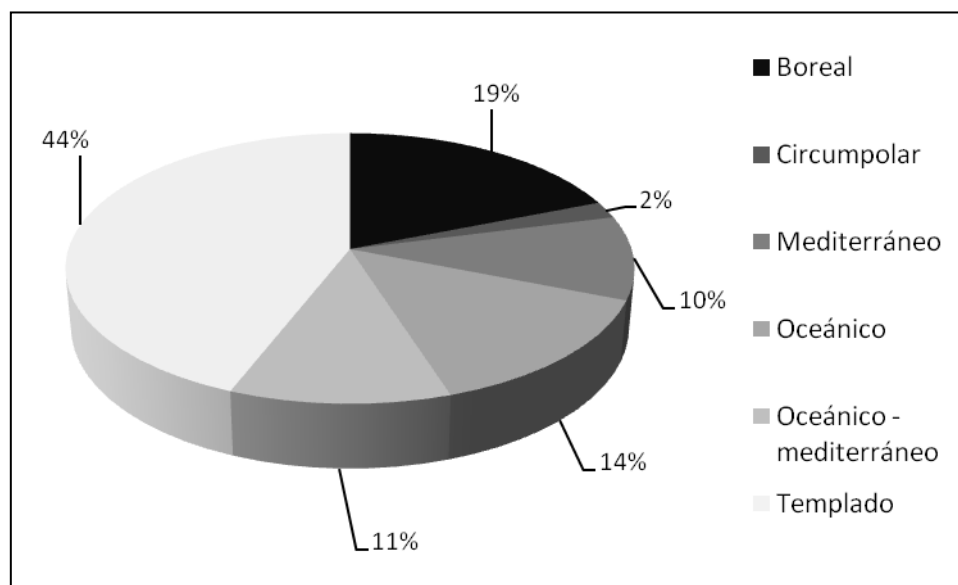


- Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop. – grietas en la pared de la Presa de Abajo (9). Distribución templada.
- Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon – saxícola en rocas rezumantes (9 y 14) y lecho del riachuelo bajo el puente de La Pradera (12). Distribución templada.
- Pleuridium acuminatum* Lindb. – bases de *Pinus sylvestris* (8), saxícola y terrícola en zona de aclareos y repoblación (6). Distribución suboceánica.
- Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. – grietas de rocas graníticas (6 y 14) y terrícola en suelo protegido entre rocas (3, 6, 8 y 11). Distribución submediterránea.
- Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv. – grietas de rocas del camino hacia La Granja (10) y terrícola en zonas protegidas (11). Distribución templada.
- Polytrichastrum formosum* (Hedw.) G. L. Sm. – epífita de *Pinus sylvestris* (14). Distribución templada.
- Polytrichum commune* Hedw. – terrícola entre piedras en la zona de pastos (3). Distribución subboreal.
- Polytrichum juniperinum* Hedw. – casmófito (6, 7 y 10), y terrícola al pie de melojo (7). Distribución templada.
- Polytrichum piliferum* Hedw. – bases de rocas de granito (1, 3, 4, 6 y 12) y terrícola de suelo perturbado (2 y 8). Distribución templada.
- \**Pseudoleskeella catenulata* (Brid. ex Schrad.) Kindb. – saxícola debajo del puente de la Presa de Abajo (9). Distribución boreo–montana.
- Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M. Fleisch. – bases de *Pinus sylvestris* (14), terrícola en camino hacia La Granja (10). Distribución templada.
- Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid. – saxícola en bloques graníticos (11). Distribución suboceánica boreo–templada.
- Racomitrium elongatum* Ehrh. ex Frisvoll – terrícola en sustrato arenoso de la zona de pastos (3, 4 y 10). Distribución boreal.
- \**Schistidium agassizii* Sull. & Lesq. – rocas degradadas en talud del río (9). Distribución subártica–subalpina.
- \**Scleropodium touretii* (Brid.) L. F. Koch – terrícola en suelo muy húmedo (9 y 10). Distribución oceánica–submediterránea.
- Syntrichia laevipila* Brid. – saxícola en muro (1). Distribución oceánica–submediterránea.
- Syntrichia montana* Nees var. *montana* – saxícola en rocas graníticas (4). Distribución submediterránea–montana.
- Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt. – saxícola en granitos (6). Distribución oceánica–submediterránea.
- Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr var. *ruralis* – saxícola en granitos (1, 2, 3, 4 y 5) y terrícola en suelos perturbados (3, 6 y 8) Distribución templada.
- Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra – epífita de *Quercus pyrenaica* (8) y saxícola en el muro del aserradero (2). Distribución templada.
- Tortula muralis* Hedw. – saxícola en granitos (1, 2, 6 y 12). Distribución templada.
- Tortula schimperi* M. J. Cano, O. Werner & J. Guerra – saxícola en granitos (7). Distribución boreal.
- Tortula subulata* Hedw. – epífita de *Pinus sylvestris* y *Quercus pyrenaica* (8) y terrícola en sustrato arenoso (7 y 9). Distribución subboreal.

Del presente catálogo, 13 taxones (marcados con asterisco) suponen nuevas citas provinciales para Segovia. La aparición de *Campylopus pilifer* y *Scleropodium touretii* parece estar ligada a la presencia de refugios cálidos que permiten albergar elementos oceánicos en localidades del centro peninsular. *Cratoneuron filicinum*, *Grimmia orbicularis*, *Orthotrichum anomalum* y *Pseudoleskeella catenulata* son especies relativamente comunes en sustratos básicos, apenas estudiados en la provincia. *Enthostodon fascicularis*, *Plagiomnium affine* y *P. ellipticum* son especies frecuentes en todo el territorio peninsular, y de nuevo indican el insuficiente grado de conocimiento acerca de la brioflora segoviana. *Fissidens viridulus* var. *viridulus*, *Grimmia lisae* y *Schistidium agassizii* son taxones disgregados recientemente de complejos de difícil identificación, de forma que es necesaria la revisión de otros especímenes de estos complejos previamente recogidos en la provincia. Por último, *Hygrohypnum ochraceum*, al tratarse de una especie que aparece sumergida, ha podido pasar inadvertida en otras prospecciones.

## ANÁLISIS COROLÓGICO

Consideramos de interés realizar un análisis de la corología de los taxones encontrados, debido a su elevado número para una localidad de tan pequeña extensión. Las distribuciones descritas para cada taxón se han agrupado en seis elementos corológicos, y la representación en porcentaje de especies de cada uno se muestra en la figura 2.



**Figura 2.** Espectro corológico de los briófitos presentes en la zona de estudio.

El elemento corológico que predomina en la zona de estudio es el templado (44%). La altitud y características climatológicas de la zona de estudio, sin embargo, harían esperar una

mayor representación del elemento corológico boreal y circumpolar, que aquí se reduce al 21%.

El muestreo que se ha realizado para este estudio abarca una serie de microambientes que podrían suponer refugios para especies con afinidades por climas más suaves, entre los que destacan las grietas y zonas protegidas de los grandes bloques graníticos, y las vaguadas y cauces de la zona. Además, el elevado porcentaje de especies con afinidad oceánica (25%, teniendo en cuenta tanto el elemento oceánico como el oceánico-mediterráneo) puede reflejar la influencia atlántica descrita para este valle (Tornero, 1995).

## BIBLIOGRAFÍA

- BULLÓN, T. (2006). Valores geomorfológicos en el entorno natural histórico y artístico del valle de Valsain (Segovia). *Trab. Geol.* 26: 111-120.
- CASARES GIL, A. & F. BELTRÁN BIGORRA (1912). Flora briológica de la Sierra de Guadarrama. *Trab. Mus. Cienc. Nat., Ser. Botánica* 12: 1-50.
- DUELL, R. (1983). Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina). *Bryol. Beitr.* 2: 1-114.
- DUELL, R. (1984). Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina), I. *Bryol. Beitr.* 4: 1-114.
- DUELL, R. (1985). Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina), II. *Bryol. Beitr.* 5: 110-232.
- FUERTES, E., T. ROJAS, & E. MUNÍN (1995). Aportaciones a la flora de Segovia (Brvophyta). Puerto de La Quesera. Catálogo general. *Bot. Complutensis* 20: 55-67.
- FUSTER, J. M., M. NAVIDAD & C. VILLASECA (1981). Dioritas precoces en las series metamórficas del macizo de El Caloco (Guadarrama central). *Cuad. Geol. Ibérica* 7: 173-181.
- GROLLE, R. & D. G. LONG (2000). An annotated check-list of Hepaticae an Anthocerotae of Europa and Macaronesia. *J. Bryol.* 22: 103-140.
- HILL, M. O., N. BELL, M. A. BRUGGEMAN-NANNEGA, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, J. ENROTH, K. I. FLATBERG, J. P. FRAHM, M. T. GALLEGRO, R. GARILLETI, J. GUERRA, L. HEDENÄS, D. T. HOLVOAK, J. HYVÖNEN, M. S. IGNATOV, F. LARA, V. MAZIMPAKA, J. MUÑOZ, & L. SÖDERSTRÖM (2006). An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.* 28: 198-267.
- INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (1998). *Mapa geológico de España: E. 1:50.000 Segovia*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- LARA, F. (1989). Datos sobre la brioflora del melojar de San Ildefonso (Segovia). *Bot. Complutensis* 14: 181-184.
- LARA, F. & V. MAZIMPAKA (1989). Datos sobre la brioflora del melojar de Lozoya del Valle (Madrid). *Bot. Complutensis* 15: 215-223.
- LARA, F., V. MAZIMPAKA & R. GARILLETI (1997). Catálogo de los briófitos epífitos de los melojares guadarrámicos y ayllonenses. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 10: 1-9.
- QUER, J. (1784). *Flora española o historia de las plantas que se crían en España*, Vol 5. Imprenta Joachin Ibarra. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España: 1:400.000*. Instituto nacional para la Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- ROS, R. M., V. MAZIMPAKA, U. AABOU-SALAMA, M. ALEFFI, T. L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, R. M. CROS, M. G. DÍA, M. G. M. DIRKSE, W. ALSAADAWI, A. ERDAG, A. GANEVA, J. M. GONZÁLEZ-MANCEBO, I. HERRNSTADT, K. KHALIL, H. KÚRSCHNER, E. LANFRANCO, A.

- LOSADA-LIMA, M. S. REFAI, S. RODRIGUEZ-NÚÑEZ, M. SABOVLJEVIC, C. SÉRGIO, H. SHABBARA, M. SIM-SIM, L. SÖDERSTRÖM (2007). Hepatics and Anthocerotes of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryol.* 28: 351-437.
- SMITH, A. J. E. (2004). *The moss flora of Britain and Ireland*. Cambridge University Press, Cambridge.
- TORNERO, J. (1995). *Montes de Valsaín*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.
- VISOR SIGPAC, Consejería de Agricultura y Ganadería, Junta de Castilla y León. <http://www.sigpac.jcyl.es/visor/> [última consulta: noviembre de 2008].



## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BRIOFLORA DEL EXTREMO SUROESTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Cristina Villaverde<sup>1</sup>, Nagore G. Medina<sup>1</sup>, Belén Estébanez<sup>1</sup>, Rafael Medina<sup>1</sup>, Vicente Mazimpaka<sup>1</sup>, Marta Infante<sup>2</sup> & Francisco Lara<sup>1</sup>

1. Departamento de Biología (Botánica), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. C/ Darwin 2, E-28049 Madrid. E-mail: kvillaverde@gmail.com, nagore.garcia@uam.es, belen.estebanez@uam.es, rafael.medina@uam.es, vicente.mazimpaka@uam.es, francisco.lara@uam.es

2. Museo de Ciencias Naturales. C/Siervas de Jesús 24, E-01001 Vitoria (Álava). E-mail: bazzania@arrakis.es

**Resumen:** Se presenta un catálogo de 91 briófitos (74 musgos, 16 hepáticas y 1 antocerota) como resultado de la prospección briológica en el área de Cadalso de los Vidrios, en el extremo suroeste de la provincia de Madrid. Once briófitos representan novedades provinciales y de entre ellos destaca la hepática *Exormotheca welwitschii*, sobre la que se incluyen algunos comentarios corológicos.

**Abstract:** We present a list of 91 bryophytes (74 mosses, 16 liverworts and 1 hornwort) from the area of Cadalso de los Vidrios in the south-western tip of Madrid province. Eleven bryophytes are new records for the province, the occurrence of the liverwort *Exormotheca welwitschii*, for which some chorological comments are included, is especially outstanding.

### INTRODUCCIÓN

Madrid ha sido objeto de diversos estudios briológicos, entre los que destacan el de Casares Gil & Beltrán Bigorra (1912) sobre el conjunto de la Sierra de Guadarrama y una serie de trabajos de finales del siglo XX que abordan el estudio de los musgos y hepáticas de la capital y sus alrededores (Mazimpaka *et al.*, 1988; García Márquet *et al.*, 1989), de alguna localidad del sur de la provincia (Fuentes Lasala & Galán Cela, 1981; Fuentes Lasala & Ron Álvarez, 1986) y de diversas zonas de la sierra (Ron Álvarez *et al.*, 1982; Blanco Castro & Acón Remacha, 1984; Vicente & Ron, 1989; Lara & Mazimpaka, 1989; López *et al.*, 1993; Lara *et al.*, 1997). Sin embargo, no es todavía una provincia bien conocida, pues se carece de información briológica acerca de gran parte de su territorio (Lara *et al.*, 2005).

El presente trabajo aborda el estudio de la brioflora del extremo suroccidental de Madrid (Fig. 1), rincón de la provincia que permanecía totalmente inexplorado y que, por su alto interés natural, ha sido considerado como la principal laguna en el conocimiento briológico madrileño (Lara *et al.*, 2005). La zona de estudio está enclavada dentro del Macizo Hespérico, y en ella se observan tres unidades geológicas: la sierra, formada por una serie de montes-isla, como Peña de Cenicientos y Peña Cadalso; la rampa, constituida por materiales graníticos que

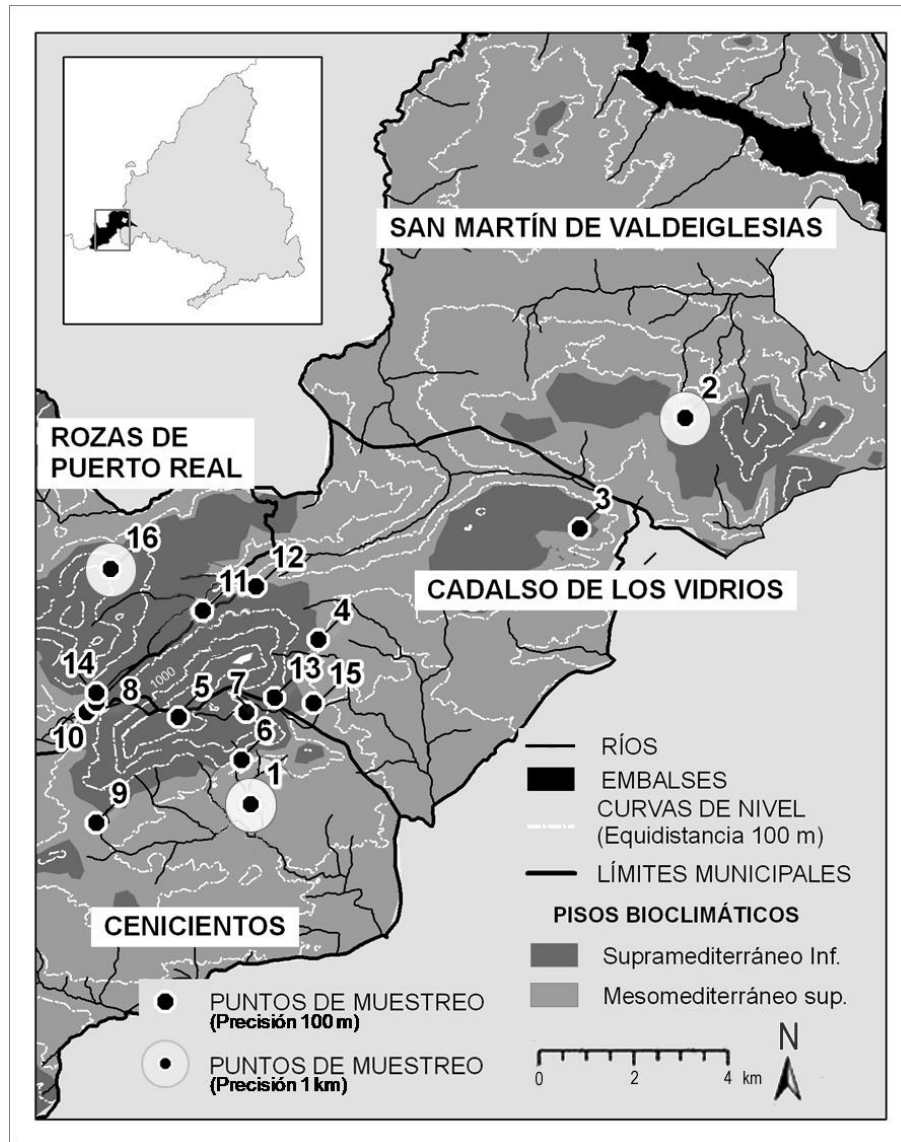
proceden de la disgregación de la sierra; y la campiña, que corresponde a la cuenca sedimentaria del río Alberche y que, además, separa el macizo de Guadarrama, en cuyo extremo occidental se enclava la zona de estudio, y la vecina sierra de Gredos. El clima es mediterráneo cálido con cierta influencia atlántica, seco en las tierras bajas y subhúmedo en altitudes superiores a los 700 m (Izco, 1984). A modo de ejemplo, la estación de Cadalso de los Vidrios, la más próxima a la zona de muestreo de este trabajo y que se encuentra a 802 m de altitud, registra un nivel de precipitaciones medias anuales de 815,2 mm y una temperatura media anual de 14,2°C.

La vegetación comprende principalmente dos tipos de bosques climáticos. Las zonas de campiña corresponden a encinares carpetanos, dominados por *Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp., en los que abundan los enebros (*Juniperus oxycedrus* L.). Las laderas de la sierra que gozan de mayor humedad pertenecen a la serie del melojo (formaciones dominadas por *Quercus pyrenaica* Willd.). Sin embargo, los bosques de la zona son fundamentalmente encinares, más o menos achaparrados y abiertos, y pinares (formaciones de *Pinus pinea* L. y *Pinus pinaster* Aiton). Aunque el elemento carpetano es el dominante en el área, también prosperan una serie de plantas termófilas como alcornoques, madroños, olivillas, castaños, además de algunas herbáceas que parecen alcanzar aquí su límite oriental (Gómez Manzaneque *et al.*, 1995).

#### **LOCALIDADES MUESTREADAS (Fig. 1)**

1. Cenicientos, 30TUK7559, 800 m.
2. San Martín de Valdeiglesias, 30TUK8466, 700 m.
3. Cadalso de los Vidrios, Peña de Cadalso, pinar de *Pinus pinea*, con encinas dispersas, vaguada con encharcamientos permanentes; suelo húmedo y rocas circundantes, 30TUK818637, 840 m.
4. Cadalso de los Vidrios, encinar aclarado, 30TUK764614, 900 m.
5. Cenicientos, Peña de Cenicientos, vertiente norte, encinar abierto con enebros dispersos, parcialmente repoblado con *Pinus pinaster* y pradera con bloques de roca granítica, 30TUK735598, 1140 m.
6. Cenicientos, Peña de Cenicientos, vertiente noreste, encinar aclarado, 30TUK748589, 900 m.
7. Cenicientos, alrededores del Pantano de la Alberca, pinar de *Pinus pinaster* con castaños, 30TUK749599, 1000 m.
8. Rozas de Puerto Real, encinar denso con pinos, 30TUK716599, 850 m.
9. Cenicientos, melojar abierto con encinas, 30TUK718576, 800 m.
10. Cenicientos, umbría de la Peña de Cenicientos, fresneda, 30TUK718601, 880 m.
11. Entre Rozas de Puerto Real y Cadalso de los Vidrios, 30TUK738629, 800 m.
12. Cadalso de los Vidrios, castañar, 30TUK751625, 840 m.
13. Cadalso de los Vidrios, borde del Arroyo de la Alberca, 30TUK755602, 900 m.
14. Rozas de Puerto Real, alrededores del Arroyo del Castaño, 30TUK718603, 880 m.

15. Cadalso de los Vidrios, cerro de Lancharrasa, encinar abierto con manchas de quejigar, 30TUK763600, 910 m.
16. Rozas de Puerto Real, castañar, 30TUK7262, 840 m.



**Figura 1.** Mapa de situación de las localidades prospectadas.

## CATÁLOGO FLORÍSTICO

La nomenclatura sigue a Ros *et al.* (2007) para antocerotas y hepáticas y a Hill *et al.* (2006) para musgos. Las novedades corológicas para la Comunidad de Madrid se destacan con dos asteriscos. Los pliegos testigo están depositados en el herbario del laboratorio de Briología de la Universidad Autónoma de Madrid, en MA-Musci y VIT-Crypt.



## ANTOCEROTAS

**\*\*Phymatoceros bulbiculosus (Brot.) Stotler,**  
**W. T. Doyle & Crand.-Stotl.** – suelo  
encharcado, 4.

## HEPÁTICAS

**Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.** – suelo  
húmedo bajo roca y en claros de encinar, 3,  
5.

**Conocephalum conicum (L.) Dumort.** – suelo  
húmedo en vaguada (en contacto con el agua  
pero no encharcado), 3, 13.

**\*\*Corsinia coriandrina (Spreng.) Lindb.** –  
suelo arenoso bajo roca, 3.

**\*\*Exormotheca welwitschii Steph.** – suelo  
húmedo en claros de encinar, 4.

**Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi** – suelo  
húmedo y sobre roca no sumergida en cauce  
de arroyo, 4, 13.

**Fossombronia caespitiformis De Not. ex**  
**Rabenh. subsp. multispira (Schiffn.) J. R.**  
**Bray & D. C. Cargill** – terrícola, 1, 5, 6.

**Frullania dilatata (L.) Dumort.** – sobre tronco  
de encina y sobre granitos de muro junto a  
arroyo, 1, 8, 13.

**\*\*Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees** –  
tierra acumulada bajo roca, 3.

**Lunularia cruciata (L.) Lindb.** – suelo arenoso  
bajo roca y orillas de pantano, 3, 7.

**Porella cordaeana (Huebener) Moore** – muro  
junto a arroyo, 7.

**Porella obtusata (Taylor) Trevis.** – saxícola en  
ambiente húmedo, 7.

**Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi** – granitos  
no sumergidos en cauce de arroyo y suelo  
arenoso bajo roca, 5, 6, 13.

**Riccia ciliifera Link ex Lindenb.** – tierra en  
situación umbrosa, 2.

**Riccia glauca L.** – taludes terrosos junto a  
arroyos, 6, 14.

**Riccia sorocarpa Bisch.** – tierra en cuneta, 14.

**Targionia hypophylla L.** – bases de granitos,  
grietas de rocas y muros, y bordes de  
arroyos, 2, 6, 13, 14, 16.

## MUSGOS

**Antitrichia californica Sull.** – sobre bases y  
troncos de encina y fresno, y sobre granito  
en rocas y muros, 2, 8, 10, 15.

**Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.**  
– tierra húmeda acumulada en base de roca,  
1.

**Bartramia pomiformis Hedw.** – grieta de roca y  
talud junto a alberca, 4, 5, 13.

**Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov**  
**& Huttunen** – borde de alberca, 8.

**Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.** –  
sobre roca granítica, 13.

**Bryum alpinum Huds. ex With.** – arena sobre  
granitos y rocas rezumantes, 1, 2, 5, 6.

**Bryum argenteum Hedw.** – sobre arena en borde  
de carretera, 6.

**Bryum caespiticium Hedw.** – base de pino,  
suelo protegido por roca y talud junto a  
alberca, 1, 2, 5, 6.

- Bryum capillare* Hedw. – terrícola en suelo de encinar y sobre arenas, saxícola en granitos verticales y sobre cemento de acequias, epífito en base de pino, 1, 3, 4, 5, 8.
- Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn. et al. – sumergido en un regato, 2.
- \*\**Campylopus pilifer* Brid. – suelos arenosos más o menos húmedos y sobre granitos, 3.
- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – terrícola en situaciones diversas, rocas y base de pino, 1, 3, 5.
- \*\**Claopodium whippleanum* (Sull.) Renauld & Cardot – arena bajo roca, 3.
- Cynodontium bruntonii* (Sm.) Bruch & Schimp. – talud rocoso y roca expuesta, 1, 3.
- Dicranum scoparium* Hedw. – talud umbroso, 11.
- Didymodon insulanus* (De Not.) M.O. Hill – talud terroso cerca de arroyo, sobre tierra en tronco caído, 7, 14, 15.
- Didymodon luridus* Hornsch. – roca granítica, 2.
- Didymodon vinealis* (Brid.) R. H. Zander – roca granítica, 2.
- Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. – borde de arroyo, 14.
- \*\**Entosthodon schimperi* Brugués – suelo arenoso bajo roca, 2, 6.
- Fabronia pusilla* Raddi – tronco de enebro y base de encina, rocas y sillares de muros en situaciones umbrosas, 1, 2, 6, 8, 14, 15.
- Fissidens bryoides* Hedw. – taludes terrosos en arroyos, 8, 14.
- Fissidens pusillus* (Wilson) Milde – suelo arenoso bajo roca y muro umbroso, 5, 6.
- Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb. – talud terroso de un canal, 1.
- Fontinalis antipyretica* Hedw. – lecho de un regato, 2.
- Funaria hygrometrica* Hedw. – suelo arenoso de encinar, 5.
- Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb. – roca granítica, 1.
- Grimmia laevigata* (Brid.) Brid. – rocas expuestas y sillares graníticos de muros en situaciones algo umbrosas, 1, 3, 5, 8.
- Grimmia lisae* De Not. – sillares graníticos de muros en situaciones más o menos umbrosas 1, 3, 7.
- Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. – granitos expuestos, 1, 5, 7.
- Grimmia trichophylla* Grev. – rocas graníticas más o menos expuestas, 1, 3, 7, 13.
- Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. – sobre granitos, en bases de alcornoque y en arena bajo roca, 1, 2, 8.
- Hedwigia stellata* Hedenäs – saxícola en granitos, 1, 3, 5, 8.
- Homalothecium aureum* (Spruce) H. Rob. – tronco de castaño, 7.
- Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp. – base y tronco de encina, tronco de fresno y sobre raíz de pino, 2, 3, 6.
- Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *cupressiforme* – en granitos, arenas y base de pino, 1, 8, 3, 15.
- Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor) Schimp. – muro umbroso, 1.
- Isothecium myosuroides* Brid. – muro junto a un arroyo, 7.
- Orthotrichum acuminatum* H. Philib. – troncos, ramas y bases de encinas, 6, 8, 9, 15.
- \*\**Orthotrichum alpestre* Bruch & Schimp. – ramas de encina, 6, 8.

- Orthotrichum anomalum* Hedw. – tronco de enebro, 5.
- Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid. – bases y tronco de encina, y sobre tocón de higuera, 8.
- Orthotrichum ibericum* F. Lara & Mazimpaka – tronco de encina, 6.
- Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor – base de alcornoque, tronco de encina, base y tronco de castaño y tronco de melojo, 8.
- Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr. – bases, troncos y ramas de encina, troncos de fresno y sobre granitos, 1, 2, 5, 8, 14, 15.
- Orthotrichum schimperii* Hammar – tronco de enebro, 5.
- Orthotrichum striatum* Hedw. – base y tronco de castaño, 8.
- Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid. – base y tronco de encina, base y tronco de castaño y tronco de fresno, 1, 5, 7, 15.
- \*\**Oxyrrhynchium pumilum* (Wilson) Loeske – sobre roca no sumergida, en cauce de arroyo, 13.
- Phascum cuspidatum* Hedw. var. *cuspidatum* – suelo de encinar, 5.
- \*\**Phascum cuspidatum* Hedw. var. *papillosum* (Lindb.) G. Roth. – suelo de encinar, 5.
- Philonotis arnellii* Husn. – suelo encharcado, 3, 4.
- Plagiomnium medium* (Bruch & Schimp.) T. J. Kop. – sobre roca no sumergida, en cauce de arroyo, 13.
- Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon – sobre rocas sumergidas en cauces y orillas de arroyos, 2, 13, 14.
- Pleuridium acuminatum* Lindb. – suelo de encinar y sobre rocas húmedas, 2, 5, 6, 13.
- Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. – sobre arenas en suelo de encinar y en borde de carretera, 3, 4, 6.
- Pogonatum nanum* (Hedw.) P. Beauv. – suelo arenoso en base de roca, 13.
- Polytrichum juniperinum* Hedw. – talud terroso y suelo alterado de pradera, 5, 6.
- Polytrichum piliferum* Hedw. – base de pino, 1.
- Pterigynandrum filiforme* Hedw. – rocas graníticas, 3, 13.
- Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm. – muro de granito umbroso y suelo de encinar, 1, 8.
- Rhynchostegium megapolitanum* (Blandow ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. – sobre rocas y sillares de muros, 2, 4, 5, 6, 8, 13.
- Scleropodium touretii* (Brid.) L. F. Koch – tierra, arena y raíz de pino en situaciones húmedas, 16.
- Syntrichia laevipila* Brid. – sobre enebro, base de encina y tocón de higuera, 5, 8, 9.
- Syntrichia latifolia* (Bruch ex Hartm.) Huebener – tierra acumulada sobre rocas y muros, 1, 2.
- Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur. – base y tronco de encina, 15.
- Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt. – sobre rocas y sillares graníticos, 1, 2, 8.
- Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – suelo de encinar, arenas sobre rocas y en cunetas, 1, 2, 4, 5.
- \*\**Timmiella barbuloidea* (Brid.) Mönk. – suelo arenoso bajo roca, 2.
- Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. – tierra arenosa, 6.
- Tortula cuneifolia* (Dicks.) Turner – talud terroso en arroyo, 14.
- Tortula muralis* Hedw. – tierra sobre granito, 2.

*Tortula subulata* Hedw. – sobre tierra en talud,  
tronco caído y cuneta de la carretera, 4, 5.

*Weissia controversa* Hedw. – suelos arenosos  
bajo roca y muro umbroso, 2, 5, 6.

## COMENTARIOS

En la zona muestreada del extremo suroeste de Madrid se ha encontrado un total de 91 briófitos: 74 musgos (pertenecientes a 39 géneros), 16 hepáticas (pertenecientes a 12 géneros) y una antocerota. En total, 11 briófitos del catálogo representan novedades corológicas para la Comunidad de Madrid: una antocerota (*Phymatoceros bulbiculosus*), tres hepáticas (*Corsinia coriandrina*, *Exormotheca welwitschii* y *Gongylanthus ericetorum*) y siete musgos (*Campylopus pilifer*, *Claopodium whippleanum*, *Entosthodon schimperi*, *Orthotrichum alpestre*, *Oxyrrhynchium pumilum*, *Phascum cuspidatum* var. *papillosum* y *Timmiella barbuloides*).

Además, se han encontrado nuevas poblaciones de cuatro musgos poco citados previamente en la Comunidad de Madrid (Lara *et al.*, 2005): *Drepanocladus aduncus*, *Plagiomnium medium*, *Tortula cuneifolia* y *Orthotrichum ibericum*; esta última especie está incluida por Sérgio *et al.* (2007) en la lista de briófitos amenazados de la Península Ibérica, si bien en la categoría de Preocupación Menor.

Pero, sin duda, el hallazgo más relevante es el de la hepática talosa *Exormotheca welwitschii* que se considera Casi Amenazada en la Península Ibérica (Sérgio *et al.*, 2007). Se trata de una especie estrictamente mediterránea, endémica del área ibero-norteafricana (Ros *et al.*, 2007). En España ha sido citada en las provincias de Castellón, Cuenca, Huelva, Salamanca, Sevilla y Soria y en Portugal se ha encontrado en Algarve, Baixo Alentejo, Estremadura y Ribatejo (Casas *et al.*, 1996). En cuanto a los requerimientos ecológicos de *Exormotheca welwitschii*, Puche *et al.* (1987) la consideraban capaz de soportar un alto rango de variación térmica aunque con elevadas necesidades hídricas al desarrollarse preferentemente sobre suelos húmedos o encharcados. Bischler (2004) encuadra las poblaciones argelinas de esta hepática en climas mediterráneos cálidos (temperatura media del mes más cálido de 22-26° C, temperatura media del mes más frío de 6-9° C), de secos a subhúmedos (600-1.000 mm de precipitación anual), a altitudes superiores a los 900 m y sobre suelos arcillosos o arenosos ácidos (pH 5,5-6,5). Las condiciones ecológicas de la población encontrada en el suroeste de Madrid concuerdan con los rangos descritos, aunque se trata de la localidad más continental conocida.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a la Dra. Montserrat Brugués la confirmación de las muestras de *Entosthodon*. Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia, proyectos CGL2004-03513 y CGL2007-61389.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BISCHLER, H. (2004). Liverworts of the Mediterranean: Ecology, diversity and distribution. *Bryophyt. Biblioth.* 61: 1-254.
- BLANCO CASTRO, J. E. & M. ACÓN REMACHA (1984). Hepáticas de La Pedriza. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 2: 209-214.
- CASARES GIL, A. & F. BELTRÁN BIGORRA (1912). Flora briológica de la Sierra de Guadarrama. *Trab. Mus. Cienc. Nat., Ser. Bot.* 12: 1-50.
- CASAS, C., M. BRUGUÉS, R. M. CROS & C. SÉRGIO (1996). *Cartografía de Briòfits: Península Ibérica i les illes Balears, Canàries, Açores i Madeira*. 4: 151-200. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- FUERTES LASALA, E. & E. RON ÁLVAREZ (1986). Contribución al conocimiento de la flora de la Dehesa del Carrascal. Arganda del Rey (Madrid): Catálogo de briófitos. *Trab. Dept. Bot. Univ. Complut. Madrid* 13: 19-22.
- FUERTES LASALA, E. & P. GALÁN CELA (1981). Comunidades muscinales del término municipal de Chinchón (Madrid). *Trab. Dept. Bot. Fisiol Veg. Madrid* 11: 83-92.
- GARCÍA MÁRQUET, G., C. HERNÁNDEZ ÁLVAREZ, M. ACÓN REMACHA & V. BERMEJO BERMEJO (1989). Estudio de la brioflora de la Casa de Campo (Madrid, España). *Bot. Complutensis* 15: 85-89.
- GÓMEZ MANZANEQUE, F., E. BERMEJO & F. MARTÍNEZ GARCÍA (1995). El elemento termófilo en la zona suroccidental de Madrid: algunas plantas de interés. *Anales Jard. Bot. Madrid* 53: 141-143.
- HILL, M. O., N. BELL, M. A. BRUGGEMAN-NANNENGA, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, J. ENROTH, K. I. FLATBERG, J.-P. FRAHM, M. T. GALLEGO, R. GARILLETI, J. GUERRA, L. HEDENÄS, D. T. HOLYOAK, J. HYVÖNEN, M. S. IGNATOV, F. LARA, V. MAZIMPAKA, J. MUÑOZ & L. SÖDERSTRÖM (2006). An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Bryological Monograph. J. Bryol.* 28: 198-267.
- IZCO, J. (1984). *Madrid Verde*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- LARA, F. & V. MAZIMPAKA (1989). Datos sobre la brioflora del melojar de Lozoya del Valle (Madrid). I. *Bot. Complutensis* 15: 215-223.
- LARA, F., B. ALBERTOS, R. GARILLETI & V. MAZIMPAKA (2005). El estado del conocimiento y la conservación de los briófitos de la Comunidad de Madrid (España): interpretación de la situación actual a partir del caso de los musgos. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 26-27: 33-45.
- LARA, F., V. MAZIMPAKA & R. GARILLETI (1997). Catálogo de los briófitos epífitos de los Melojares Guadarrámicos y Ayllonenses. *Bol. Soc. Esp. Briol.* 10: 1-9.
- LÓPEZ, C., V. MAZIMPAKA & F. LARA (1993). Datos sobre la brioflora del Melojar de La Herrería (San Lorenzo del Escorial, Madrid). *Bot. Complutensis* 18: 241-249.
- MAZIMPAKA, V., J. VICENTE & E. RON (1988). Contribución al conocimiento de la brioflora urbana de la ciudad de Madrid. *Anales Jard. Bot. Madrid* 45: 61-73.
- PUCHE, F., A. CASAS & J. J. HERRERO-BORGOÑÓN (1987). El género *Exormotheca* Mitt. (Hepaticophytina) en la Península Ibérica. *Acta Bot. Malac.* 12: 246-248.
- RON ÁLVAREZ, E., E. FUERTES LASALA, E. BLANCO CASTRO & E. F. GALIANO (1982). Estudio de la flora muscinal del hayedo de Montejo de la Sierra (provincia de Madrid). *Trab. Dept. Bot. Univ. Complut. Madrid* 12: 77-93.
- ROS, R. M., MAZIMPAKA, U. ABOU-SALAMANA, M. ALEFFI, T. L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, R. M. CROS, M. G. DIA, G. M. DIRKSE, W. EL-SAADAWI, A. ERDAĞ, A. GANEVA, J. M. GONZÁLEZ-MANCEBO, I. HERRNSTADT, K. KHALIL, H. KÜRSCHNER, E. LANFRANCO, A. LOSADA-LIMA, M. S. REFAI, S. RODRÍGUEZ-NÚÑEZ, M. SABOVLJEVIĆ, C. SÉRGIO, H. SHABBARA, M. SIM-SIM & L. SÖDERSTRÖM (2007). Hepatics and Anthocerotales of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryol* 28: 351-437.
- SÉRGIO, C., M. BRUGUÉS, R. M. CROS, C. CASAS & C. GARCIA (2007). The 2006 Red List and an updated check list of bryophytes of the Iberian Peninsula (Portugal, Spain and Andorra). *Lindbergia* 31: 109-125.

VICENTE, J. & E. RON (1989). Contribución al conocimiento de la flora briológica de Canencia, Sierra de Guadarrama (Madrid). *Bot. Complutensis* 14: 75-85.

## XXII REUNION DE BRIOLOGIA

Marta Infante & Patxi Heras

La XXII Reunión de Briología de la Sociedad Española de Briología tuvo lugar entre los días 10 y 12 de Junio de 2008 en torno al macizo de Castro Valnera y las cabeceras del río Trueba (Norte de Burgos). La zona constituye el arranque de la Cordillera Cantábrica, con la cumbre del Castro Valnera (1.718 m s.n.m.) presagiando las grandes alturas que la cadena alcanza más al Oeste.

El área prospectada se caracteriza por su clima húmedo y frío, y desde el punto de vista geológico, por la alternancia constante de estratos calcáreos y silíceos. Además, destaca por su relieve glaciar, ya que en el entorno del macizo del Castro Valnera se encuentran las huellas de glaciario a más baja cota de la Península Ibérica. Otro rasgo importante es la intensa karstificación que han sufrido los terrenos calizos tan extendidos por gran parte del área. Herencia de la impronta glaciar es la abundancia de especies de alta montaña entre la flora, algunas de las cuales pudimos observar durante de las excursiones. La zona además es un lugar de encuentro y transición entre floras de carácter pirenaico y cantábrico.

La vegetación es variada, como muestran las siguientes once localidades con los ambientes prospectados:

### **10 Junio 2008. Burgos. Espinosa de los Monteros. Macizo de Castro Valnera**

- 1.- Partes bajas de las laderas orientales del Pico La Miel, junto al Centro de Esquí Lunada. 30TVN4679, entre 1.280 – 1.400 m s.n.m. Brezales húmedos con pequeños roquedos de arenisca y calizos. Suelos turbosos con *Scirpus cespitosus*, *Molinia caerulea*, *Erica tetralix*, *Narthecium ossifragum*,...
- 2.- Peña Lusa – Alto de Imunia. Los Lagos – collado de la Tramasquera. 30TVN5078, entre 1.190 – 1.250 m s.n.m. Hayedo kárstico.
- 3.- Las Machorras. Beroluncho - Cuevas de Valdescaño. 30TVN5174, entre 825 – 900 m s.n.m. Carrascal sobre calizas

### **11 Junio 2008. Burgos. Espinosa de los Monteros. Macizo de Castro Valnera**

- 4.- Partes bajas del barranco de La Canal, entre el Castro Valnera y la Cubada Grande, cerca de El Bernacho. 30TVN4677, entre 1.120 – 1.250 m s.n.m. hayedo kárstico. Vaguadilla con áreas manantías y regato en claro del hayedo, con esfagnal y *Pinguicula grandiflora*, *Primula farinosa*, *Selaginella selaginoides*, *Tofieldia calyculata*,...
- 5.- Barranco de La Canal, entre el Castro Valnera y la Cubada Grande. 30TVN4576, entre 1.250 – 1.440 m s.n.m. Brezales ácidos y húmedos de *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Daboecia cantabrica*, *Ulex gallii*, *Huperzia selago*, *Soldanella alpina*,... Roquedos calcáreos.

- 6.- Collado de La Canal, entre el Castro Valnera y la Cubada Grande. 30TVN4476, a 1.450 m s.n.m. Roquedos calcáreos con *Horminum pyrenaicum*

### **12 Junio 2008. Burgos. Espinosa de los Monteros**

- 7.- Puerto de Las Estacas de Trueba. 30TVN4274 - 4374, entre 1.130 – 1.160 m s.n.m. Turberas cobertor y áreas minerotróficas en vaguadillas.
- 8.- Puerto de Las Estacas de Trueba. Manantial de Peñas. 30TVN4373, a 1.140 m s.n.m. Roquedos calizos, con intercalaciones areniscosas, y surgencia kárstica.
- 9.- Puerto de Las Estacas de Trueba. Río Trueba. 30TVN4574, a 1.010 m s.n.m. Bordes y cauce del río
- 10.- Puerto de Las Estacas de Trueba. Manantiales de La Ceña. 30TVN4473, a 1.025 – 1.050 m s.n.m. Surgencias kársticas y torrenteras sobre calizas y pequeño roquedo calizo muy húmedo y orientado al Norte.
- 11.- Burgos. Merindad de Sotoscueva. Monumento Natural de Ojo Guareña. Cueva y Ermita de San Tirso y San Bernabé. 30TVN4665, a 750 – 770 m s.n.m. Roquedos calizos orientados al Norte junto a la cueva. Quejigal en el barranco del Sumidero del Río Guareña.

La reunión fue preparada por Marta Infante y Patxi Heras (Vitoria). En total participaron 23 briólogos de Alicante, Barcelona, Canarias, Madrid, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia. Contamos además con la presencia de dos colegas extranjeros, Niklas Lönnell (Suecia) y Fakhani Abdelhalim (Marruecos).

Lamentablemente, el tiempo atmosférico no acompañó y la lluvia, el frío y la niebla que durante días se apoderaron de las cumbres y las partes altas por encima de los 1.000 – 1.100 metros, impidió alcanzar alguno de los objetivos planteados y que los participantes pudieran disfrutar plenamente de los paisajes de esta interesante zona. Una visita guiada a la parte abierta al público de la cueva de Ojo Guareña en la tarde del jueves 12 fue el colofón a estos días de actividad briológica.

El centro de encuentros y alojamiento para la mayoría de los asistentes fue el Albergue Juvenil de Espinosa de los Monteros, enclavado entre un magnífico bosque de robles. En la sala común del albergue, tras la labor de campo, tuvo lugar la correspondiente Asamblea General de socios de la SEB, la tarde del miércoles 11, y también la presentación de cinco comunicaciones científicas, la del martes 10, cuyos resúmenes son los siguientes:

### **Presentación de una nueva clave del género *Orthotrichum* (s.l.) en Europa y la Región Mediterránea**

Rafael Medina, Francisco Lara, Ricardo Garilleti y Vicente Mazimpaka

*Orthotrichum* Hedw. es uno de los géneros de musgos más diversos y complejos en Europa y su entorno. En los últimos años la prospección de áreas poco estudiadas,



especialmente de la cuenca Mediterránea, ha dado lugar a avances significativos en el conocimiento de este género, pues se han descrito varios taxones nuevos para la Ciencia, se ha podido reconsiderar algunas especies previamente sinonimizadas y se han realizado numerosos hallazgos corológicos relevantes.

Aunque en la actualidad se cuenta con algunas claves recientes que abordan el género tanto en diversos países europeos como en el conjunto del continente, creemos conveniente presentar una nueva clave para la identificación de los *Orthotricha* de Europa, Norte de África y Próximo Oriente. Esta clave es el reflejo de la interpretación actual que nuestro grupo tiene de este género de musgos e incorpora todas las novedades taxonómicas para el área de estudio; de estas cabe destacar el hallazgo de *Orthotrichum consobrinum* Cardot, la sinonimización de *Orthotrichum leblebicii* Erdağ, Kürschner & Parolly con *Orthotrichum vittii* F. Lara, Garilleti & Mazimpaka y el reconocimiento del género *Nyholmiella* Holmen & Warncke. Es además una clave que pretende facilitar la identificación precisa de los especímenes, teniendo muy en cuenta la variabilidad morfológica de los caracteres y de los individuos de cada especie y que se basa en la experiencia previa de una clave inédita repartida hace años entre distintos colegas europeos; sus críticas y sugerencias se han tenido muy en cuenta en esta nueva versión.

### **Caracteres morfológicos gametofíticos para la diferenciación de las especies ibéricas del género *Brachythecium* s.str. (Brachytheciaceae)**

J. David Orgaz & Juan Guerra. Universidad de Murcia.

El género *Brachythecium*, perteneciente a la familia Brachytheciaceae, es un género de musgos pleurocárpicos de compleja taxonomía cuyas especies no son siempre fáciles de identificar debido, en parte, a la falta de claves y monografías que reflejen con precisión la identidad de sus especies.

Recientemente el género se ha escindido en tres distintos *Brachythecium* Schimp., *Brachytheciastrum* Ignatov & Huttunen y *Sciuro-hypnum* Hampe (Ignatov & Huttunen 2002). El que nos ocupa, *Brachythecium*, está representado en la Península por 10 especies de las que trataremos 8 ya que *B. tommasinii* (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen y *B. cirrosum* (Schwägr) Schimp., antes pertenecientes al género *Cyrrhiphyllum*, aún no han sido estudiadas.

Estas 8 especies pueden dividirse, por la forma de los filidios y el hábito de las plantas, en dos grupos distintos. Un grupo quedaría formado por *B. mildeanum* (Schimp.) Schimp., *B. rivulare* Schimp., *B. rutabulum* (Hedw.) Schimp. y el otro por *B. albicans* (Hedw.) Schimp., *B. campestre* (Müll. Hal.) Schimp., *B. glareosum* (Bruch ex Spruce) Schimp., *B. salebrosum* Hoffm. ex F. Weber & D Mohr., *B. turgidum* (Hartm.) Kindb.

Las especies del primer grupo se diferencian bien si atendemos, sobre todo, a la zona alar. *B. rivulare* posee filidios con aurículas muy definidas y células alares hialinas e infladas; *B.*

*rutabulum* se caracteriza por los filidios con células alares más o menos grandes y alargadas que se extienden por toda la base; *B. mildeanum* posee una zona alar casi indiferenciada.

Las especies del segundo grupo resultan un poco más complejas de identificar. Para distinguirlas ha de prestarse atención, además de a la zona alar, a la forma y al ápice de los filidios, aunque existen otros caracteres definitorios. Así, *B. albicans* puede diferenciarse por sus filidios ovados y su zona alar que asciende por los márgenes; *B. salebrosum* tiene filidios triangulares, con una zona alar isodiamétrica, bastante evidente; *B. glareosum* se diferencia por sus filidios triangulares de gran tamaño y profusamente plegados con la zona alar isodiamétrica, de pequeño tamaño; *B. campestre* tiene filidios muy variables en su forma, pero presentan siempre un ápice denticulado-dentado y células alares ascendentes por los márgenes; *B. turgidum* se diferencia por una característica zona alar y por sus pseudoparafilos orbiculares.

### **Desarrollo de una metodología de evaluación de la vitalidad en esporas de musgos**

García Medina, N., B. Estébanez Pérez y V. Mazimpaka. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid

Para estimar la viabilidad de semillas, esporas o granos de polen es común la utilización de reacciones y tinciones específicas que ponen de manifiesto la vitalidad celular.

Sin embargo, las metodologías normalmente empleadas y efectivas en plantas vasculares dan problemas al aplicarse sobre esporas de musgos, dado que el esporoderma actúa, bien como barrera impidiendo la interacción con el citoplasma, bien absorbiendo el colorante e impidiendo observar ésta.

Así, el método más empleado en musgos para valorar la viabilidad de cápsulas o bancos de esporas es la germinación directa. Esto presenta ciertas limitaciones metodológicas: aumenta el tiempo y el coste necesario, y se introduce incertidumbre, dado que los resultados que se interpretan como viabilidad están influidos por factores que afectan al proceso de germinación.

En este trabajo presentamos el desarrollo de una metodología de tinción por exclusión, utilizando azul de tripán, para estimar la viabilidad en esporas de musgos de manera sencilla e inmediata. Incluimos el diseño del protocolo de aplicación de la técnica y su empleo exploratorio en tres problemas biológicos con diferentes especies de musgos: (1) la posible anisosporia en *Orthotrichum lyellii*, (2) la resistencia de las esporas al almacenamiento en herbario en *Tortula muralis* y (3) la supervivencia de las esporas de *Grimmia pulvinata* tras un ciclo anual sometidas a estrés ambiental *in situ*.

Para evaluar el nivel de precisión de la metodología, en cada uno de los experimentos se realizaron paralelamente dos pruebas de viabilidad, la primera mediante germinación directa

en cámara de cultivo, y la segunda con un kit de tinción para microscopio de fluorescencia (FDA-PI: diacetato de fluoresceína-ioduro de propidio), diseñado para distinguir células viables, células muertas y células inactivas.

El kit FDA-PI, además de su elevado coste y necesidad de equipamiento específico, da proporciones variables entre esporas activas y germinadas en función de la especie y problema biológico considerados, y exige puestas a punto específicas y dificultosas.

El azul de tripán, por el contrario, aunque exige calibrar para cada especie el tiempo de aplicación, es un colorante válido para la estimación de la viabilidad de las esporas en musgos, con resultados en cuanto a esporas activas comparables a los de germinación directa en las especies y casos examinados, y que además es barato y sencillo de emplear y almacenar. En cuanto a los problemas biológicos, los datos refuerzan la posibilidad de anisosporia en *O. lyellii* y apuntan a una elevada resistencia de las esporas en *T. muralis* y *G. pulvinata* para las condiciones de estrés examinadas.

### **Estudio biogeográfico sobre *Isothecium algarvicum* W. E. Nicholson & Dixon**

I. Draper<sup>1</sup>, O. Werner<sup>1</sup>, J. Patiño<sup>2</sup>, J. M. González Mancebo<sup>2</sup> & R. M. Ros<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de Murcia.

<sup>2</sup> Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna.

El género *Isothecium* Brid. está representado en Europa por cuatro especies, *I. alopecuroides* (Lam. ex Dubois) Isov., *I. myosuroides* Brid., *I. holtii* Kindb. e *I. algarvicum* W.E.Nicholson & Dixon. Además, estudios recientes indican que, en base a sus secuencias de ADN, *Echinodium prolixum* (Mitt.) Broth. también pertenece a este género de musgos. En un estudio previo se comprobó que tres de las especies de *Isothecium* (*I. alopecuroides*, *I. myosuroides* e *I. holtii*) presentan una historia evolutiva compleja en la que se han producido fenómenos de intercambio genético inter-específico. En el marco de un proyecto para dilucidar el origen de algunos de los endemismos macaronésicos, se planteó el estudio a nivel molecular del endemismo ibero-macaronésico *I. algarvicum*, incluyendo el estudio de su relación con *E. prolixum*. Para ello se han secuenciado tres marcadores genéticos, uno procedente del núcleo (ITS) y dos cloroplásticos (trnG y trnL-F), en muestras procedentes de poblaciones dispersas por el área de distribución de la especie. Los primeros resultados obtenidos apuntan que, al contrario que el resto de las especies europeas del género, se trata de un taxón muy homogéneo a nivel molecular, tanto en lo que se refiere al material genético nuclear como al cloroplástico. Esta homogeneidad genética entre las diferentes poblaciones impide, por el momento, explicar el origen del taxón. No obstante, los árboles filogenéticos obtenidos indican que *I. alopecuroides* es la especie más próxima genéticamente a *I. algarvicum*. Este resultado es coherente con las hipótesis realizadas.

# TESIS DOCTORAL

## Estudios Briológicos sobre Flora, Vegetación, Taxonomía y Conservación en Sierra Nevada (Andalucía, S de España)

Doctoranda: Susana Rams Sánchez – Febrero 2008

Directores: Dra. Rosa M<sup>a</sup> Ros Espín & Dr. Olaf F. Werner. Universidad de Murcia, España.

### RESUMEN

El conocimiento briológico sobre Sierra Nevada previo a la elaboración de esta Tesis Doctoral era muy escaso, a excepción de los hábitats acuáticos. Los datos disponibles se encontraban concentrados en algunas localidades de la provincia de Granada y sin atender a la totalidad de hábitats presentes en éstas. Este trabajo aborda la totalidad del macizo y del espectro ecológico de los briófitos, de tal modo que en una superficie de 2.200 km<sup>2</sup>, se han muestreado 160 cuadrículas de 1 km<sup>2</sup>, repartidas por todo el territorio. Esta tesis se estructura en cuatro grandes bloques: flora, vegetación, taxonomía y conservación.

En primer lugar, se realiza un estudio la flora briofítica, a través del cual se pone de manifiesto la gran riqueza que este grupo de plantas presenta en Sierra Nevada, resultando un total de 442 taxones catalogados: 2 antocerotas, 74 hepáticas y 366 musgos. De entre ellos, un 15.8% corresponde con novedades para el territorio.

Destacan además otras novedades corológicas: 10 taxones son novedad para la provincia de Almería y 41 para la de Granada; *Pohlia bolanderi* (Lesq.) Broth. es novedad para el continente europeo; *Tortella alpicola* Dixon es novedad para Europa occidental; *Hygrohypnum styriacum* (Limpr.) Broth. y *Tortula bolanderi* (Lesq. & James) M. Howe, son novedad para la península Ibérica; y *Bryum valparaisense* Thér. es novedad para España peninsular. Un total de 17 taxones citados previamente han de excluirse para el territorio estudiado, entre los que destaca *Brachymenium commutatum* var. *hispanicum* Thér.

A continuación, se hace un tratamiento de la vegetación briofítica del macizo, atendiendo a todos los posibles hábitats donde puede darse la presencia de briófitos: acuáticos, epifíticos, terrícolas y saxícolas. Éste arroja un total de 34 asociaciones y 4 comunidades en 13 clases de vegetación. Se describe la asociación *Polytricho juniperini-Tortuletum hoppeanae* ass. nova, de suelos ácidos de alta montaña.

En tercer lugar, se abordan los problemas taxonómico-sistemáticos concretos sobre algunas especies conflictivas, combinando las observaciones sobre morfología con los datos obtenidos a través de técnicas moleculares (secuenciación gen *rps4* y región *trnL-trnF*). Se combina el nombre *Oreoweisia mulahaceni* Höhn. en otro género y pasa a denominarse *Hymenoloma mulahaceni* (Höhn.) Rams, Ros, O. Werner & Ochyra. Se propone además un sinónimo heterotípico para este nombre: *Dicranoweisia intermedia* J. J. Amann.

En relación a los estudios sobre conservación, por un lado, se establece el estatus para los briófitos nevadenses en los contextos europeo y peninsular y, por otro, se aplican los criterios UICN para la catalogación de especies amenazadas. En particular, en el caso de *Pohlia bolanderi*, se lleva cabo un estudio adicional de la variabilidad genética intraespecífica, a través de marcadores moleculares ISSR, resultando ésta con valores elevados. Se elabora de este modo la Lista Roja provisional de los Briófitos de Sierra Nevada, en la que resultan 4 especies RE, 115 VU, 7 NT, 86 DD, 17 DDva, 54 DDn y 157 LC.

Finalmente, esta información se dirige a la designación de áreas importantes para briófitos en Sierra Nevada. A través del cumplimiento de los criterios de riqueza específica, rareza específica y presencia de especies en listas rojas, se aplica un índice de ponderación, con el que resultan 16 áreas importantes. Éstas se encuentran sometidas a una serie de amenazas, principalmente de origen antrópico, ante las cuales se proponen una serie de medidas de protección para preservar la calidad de los hábitats.

## NEWS ABOUT FLORABRIOFITICAIBERICA.COM

The Flora Briofítica Ibérica Project, which is dedicated at this time to editing Volume IV, renewed its webpage half way through 2007, not only as regards its format but also the content. The webpage is intended to inform on various aspects of the Project: its antecedents, human resources, structure, publications (articles, fascicles and volumes), provide information of how its publications can be acquired, etc.

One of the principal objectives is to spread news of recent achievements which can be later published. This is why we have included in a specific section entitled **Borradores** (*Outlines*) to some of the genera written up, which will form part of volume IV, in this case *Pohlia* and *Plagiomnium*. It is foreseen that other genera (*Schizymenium*, *Mnium*, etc.) or families (Gigaspermaceae, Splachnaceae) will be added to this section shortly. By making this kind of manuscript available on the internet, we intend to expose them to critical reading, although they may also serve as work documents for professionals in the field. Any type of error that needs correcting or modification that should be made can be done through the webpage (**Contacto web**).

In the section **Publicaciones**, besides a frequently updated list of articles referring to the flora of the bryophytes of the Iberian Peninsula, we have included the fascicles published in 2006 and 2007: *Seligeriaceae*, *Bartramiaceae* and *Ephemeraceae*, which are now available in pdf format.

In volume I, which appeared in 2007, the groups not published in the form of instalments (or fascicles): Polytrichopsida, Tetraphidopsida, Bryopsida (Buxbaumiales, Diphysciales), are also included in pdf format.

*Juan Guerra, Departamento de Biología Vegetal, Universidad de Murcia, Spain.*

**REVISORES DEL BOLETÍN 32/33:**

M<sup>a</sup> Jesús Cano, Rosa M<sup>a</sup> Cros, Juan Guerra, Francisco Lara, Felisa Puche, Rosa M<sup>a</sup> Ros.