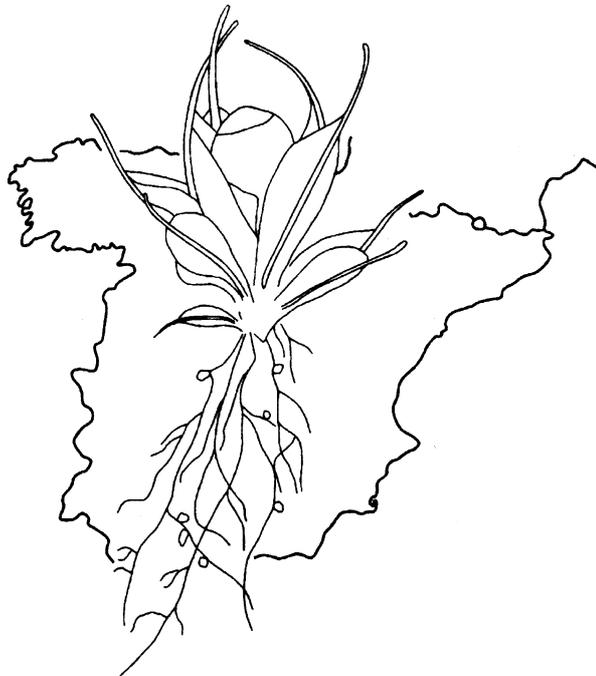


56

Diciembre

2022

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOLOGÍA



PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOLOGÍA

BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOLOGÍA

Publicación oficial de la Sociedad Española de Briología

Comité Editorial y Miembros de la Junta Directiva

Rafael Medina Bujalance, Presidente de la SEB. Editor

Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid. E-mail: rafael.medina@ucm.es

Jairo Patiño Llorente, Vicepresidente

Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal. Facultad de Ciencias. Universidad de la Laguna. 38200 Tenerife. E-mail: jpatino.llorente@gmail.com

Belén Albertos. Secretaria de Redacción

Departamento de Botánica y Geología. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. 46100 Burjassot. E-mail: belen.albertos@uv.es

M.ª Teresa Gallego Morales, Tesorera

Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. 30100 Murcia. E-mail: mgallego@um.es

Patxi Heras Pérez, Vocal

Museo de Ciencias Naturales de Álava. Siervas de Jesús 24. 01001 Vitoria, Álava. Teléfono / Fax: 945-181924 / 945-181923. E-mail: bazzania.vit@gmail.com

Marta Nieto Lugilde, Vocal

Duke University. Department of Biology. 137 Bio Sciences, 130 Science Drive, Durham, NC, 27708. E-mail: marta.nietolugilde@duke.edu

Patxi Heras Pérez, Vocal

Museo de Ciencias Naturales de Álava. Siervas de Jesús 24. 01001 Vitoria, Álava. Teléfono / Fax: 945-181924 / 945-181923. E-mail: bazzania.vit@gmail.com

Ricardo Garillete Álvarez, Editor Asistente

Departamento de Botánica y Geología. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. 46100 Burjassot. E-mail: ricardo.garillete@uv.es

Nikolay Matanov Mavrodiev, Responsable de la página web

Departamento de Botánica y Geología. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. 46100 Burjassot. E-mail: nikolay.matanov@uv.es

CONTENIDOS

Editorial	1
J. GUERRA & M.J. CANO <i>Compendio de novedades florísticas y nuevas especies no incluidas en Flora Briofítica Ibérica</i>	3
M. INFANTE, M. PIMENTEL, E. RODRÍGUEZ-SANTOS, E. SAHUQUILLO & P. HERAS <i>A new area for Frullania teneriffae (F.Weber) Nees in the Iberian Peninsula</i>	13
E. RUIZ, M. INFANTE, P. HERAS, M. BRUGUÉS, A. PÉREZ-HAASE, R. GARILLETI & B. ALBERTOS <i>Sphagnum medium Limpr. y Sphagnum divinum Flatberg & K.Hassel en España</i>	19
Reseña del XXIII Simposio Internacional de Botánica Criptogámica	33
Reseña de la XVII Reunión de la Sociedad Española de Briología	35
Reseña del III Simposio anual de Botánica Española	37
Socios	39
Revisores del Boletín de la Sociedad Española de Briología 56	39
Subscripciones / Subscriptions	40
Protección de datos y política de privacidad	41
Normas de publicación	44

EDITORIAL

En 2022, el Boletín de la Sociedad Española de Briología ha cumplido 30 años desde la publicación de su volumen 0. Los apenas cuatro folios grapados en marzo de 1992 respondían a las necesidades más básicas de nuestra sociedad, aún incipiente, y a un contexto en el que la comunicación entre sus miembros y el intercambio de información era comparativamente mucho más lento y complicado, pero absolutamente crítico. Mezcladas con recordatorios de actualizar el número de teléfono (¡y fax!), las novedades de la Brioteca Hispánica o las fechas de los congresos inminentes, estos primeros boletines transmiten entre líneas ilusión y entusiasmo imparables.

El Boletín cumplió con creces sus objetivos. En poco tiempo pasó a ser mucho más que el tablón de anuncios de una nueva sociedad científica y la publicación de artículos revisados por pares ganó el papel protagonista de nuestra publicación. En estas tres décadas, y gracias al compromiso y profesionalidad del comité editorial, varias generaciones de briólogos de dentro y fuera de nuestras fronteras han confiado en el Boletín para difundir sus investigaciones. Muchos de nosotros recordamos con agradecimiento que fue justamente en este medio donde iniciamos nuestra andadura científica.

Que nuestra briología goza de muy buena salud saltó a la vista para quienes asistimos a la esperada XXVII reunión de la SEB en Viveiro, o al XXIII Simposio de Botánica Criptogámica en Valencia (ambos reseñados en estas páginas); no solo por los reencuentros largamente pospuestos, sino por la energía de la numerosa juventud briológica de la SEB. Justamente durante la Asamblea General del pasado mes de julio se aprobó un cambio sustancial para esta publicación: su conversión a un medio completamente digital. Fueron muchas las propuestas emitidas en aquella sesión, por lo que se ha constituido una comisión que está trabajando para actualizar el Boletín y expandir su alcance.

Los primeros cambios se pueden constatar en este volumen, que ya no se imprime ni se distribuye en papel, sino que se publica de forma abierta y digital. Además, estrenamos nuestros propios enlaces DOI (Identificador de Objeto Digital) para garantizar la trazabilidad de los artículos y hacerlos más visibles. Con el mismo entusiasmo e ilusión que impulsaron al Boletín desde sus inicios, deseamos que estos cambios y los que se implementarán próximamente contribuyan a que nuestra publicación desarrolle todo su potencial para servir a nuestra misión como sociedad científica.

Rafael Medina y Belén Albertos

COMPENDIO DE NOVEDADES FLORÍSTICAS Y NUEVAS ESPECIES NO INCLUIDAS EN *FLORA BRIOFÍTICA IBÉRICA*

Juan Guerra & María J. Cano

Departamento de Biología Vegetal, Área de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Murcia,
Campus de Espinardo, 30100 Murcia, España.

Resumen: Se recopilan las novedades florísticas y nuevas especies de musgos descritas, que afectan al territorio del proyecto científico/editorial Flora Briofítica Ibérica y no se encuentran recogidas en los volúmenes correspondientes, ya que fueron publicadas con posterioridad a la aparición de los mismos. Un total de 27 especies se han añadido a la flora de musgos de la península Ibérica y Baleares desde 2006.

Abstract: New records and new species of mosses, which affect the territory of the *Flora Briofítica Ibérica* project, are compiled. These taxa are not included in the corresponding volumes, since they were reported or described after the publication of their respective monographs. In all 27 species have been added to the moss flora of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands since 2006.

Palabras clave: Musgos, península Ibérica, nuevas citas, nuevas especies.

Keywords: Mosses, Iberian Peninsula, new records, new species.

INTRODUCCIÓN

Desde la publicación del volumen III de *Flora Briofítica Ibérica* en 2006 hasta la finalización del proyecto editorial en 2018 con la aparición del volumen VI, un buen número de publicaciones han puesto de manifiesto notables hallazgos florísticos y descripciones de nuevas especies para el territorio de la península Ibérica y Baleares. Se recopilan un total de 11 especies nuevas para la ciencia, 15 novedades florísticas y un taxon, *Pohlia greenii* Brid., citado anteriormente como de existencia dudosa en la península Ibérica. Para cada una de ellas se comentan algunos datos relevantes como lugar de publicación, en ocasiones su distribución conocida hasta la fecha y algunos caracteres morfológicos diferenciales o indicaciones sobre referencias bibliográficas donde pueden encontrarse. La recopilación comprende publicaciones válidas, incluyendo versiones online, hasta el 31 de diciembre de 2021.

RESULTADOS

POLYTRICHACEAE SCHWÄGR. (Volumen I: Brugués *et al.*, 2007)

***Atrichum androgynum* (Müll.Hal.) A.Jaeger**

Taxon distribuido principalmente en el hemisferio sur, ha sido citado por Sérgio *et al.* (2010) del norte y centro de Portugal (Beira Litoral, Minho, Trás-os-Montes e Alto Douro), además de en Macaronesia. Hasta el momento son las únicas localidades conocidas en Europa continental. Se añade a las tres especies conocidas en la Península (Brugués & Ruiz, 2007: 104-109). Las diferencias morfológicas con *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv. vienen condensadas en el artículo citado.

GRIMMIACEAE ARN. (Volumen II: Brugués & Guerra, 2015)

***Coscinodon monchiquensis* R.D.Porley, Ochyra & Ignatova**

Descrito por Ignatov *et al.* (2018) de dos localidades de la Sierra de Monchique (Algarve, Portugal). En *Flora Briofítica Ibérica* solo se citó una especie del género, *Coscinodon cribosus* (Hedw.) Spruce (Brugués & Ruiz, 2015a: 289-290), ya que *Coscinodon horridus* (J.Muñoz & Hespanhol) Hugonnot, R.D.Porley & Ignatov fue tratado, en la *Flora*, en el género *Grimmia*. Las diferencias morfológicas entre *C. cribosus* y *Coscinodon monchiquensis* se encuentran en Ignatov *et al.* (2018), donde profusamente se describe la nueva especie.

***Grimmia donniana* Sm.**

Muñoz *et al.* (2015: 210-261) incluyen esta especie en la revisión para *Flora Briofítica Ibérica*, pues había sido citada en el borde fronterizo entre Francia y España, pero nunca recolectada en territorio ibérico. Sotiaux & Vanderpoorten (2017) recogen su existencia en Andorra.

***Schistidium convergens* J.Guerra & M.J.Cano**

Especie descrita en Guerra *et al.* (2019). Se había confundido con *Schistidium pulchrum* H.H.Blom en el tratamiento del género *Schistidium* en *Flora Briofítica Ibérica* (Suárez & Muñoz, 2015: 290-325). En la península Ibérica se ha encontrado sobre sustratos ácidos, en las provincias de Granada (Sierra Nevada), Almería (Sierra de los Filabres) y Málaga (Sierra de las Nieves) (cf. Guerra *et al.*, 2021a). También se conoce del norte de África.

***Schistidium marginale* H.H.Blom, Bednarek-Ochyra & Ochyra**

Especie morfológica y filogenéticamente próxima a *Schistidium confertum* (Funck) Bruch & Schimp. y *S. echinatum* Ignatova & H.H.Blom (cf. Ignatova *et al.*, 2010; Blom *et al.*, 2016). Una descripción de esta especie fue incluida en el tratamiento de *Schistidium* para *Flora Briofítica Ibérica*, aunque la especie no había sido formalmente descrita (cf. Suárez & Muñoz, 2015: 325). Se publicó poco después de forma válida (Blom *et al.*, 2016). El taxon tiene una amplia distribución en Europa, y vive en rocas ácidas en un rango altitudinal de 1100-2350 m. En España se conoce exclusivamente de una localidad de los Pirineos (Panticosa, Huesca, Heras & Infante *s.n.* in VIT).

***Schistidium memnonium* J.Guerra**

Descrita en Guerra *et al.* (2021b), se trata de una especie morfológicamente cercana a *Schistidium griseum* (Nees & Hornsch.) J.Guerra, cuyas diferencias más relevantes pueden verse en ese artículo. No obstante, filogenéticamente se encuentra más cercana al grupo de *Schistidium frigidum* H.H.Blom. Se trata de una especie basófila, conocida en la península Ibérica de las provincias de Cuenca, Granada, Guadalajara, Jaén y Málaga. También se ha citado de zonas templadas de Alemania, donde se había confundido con *S. griseum* (Lüth, com. pers.). Con la descripción de *Schistidium convergens*, *S. marginale* y *S. memnonium* y la exclusión de *S. pulchrum* (confundido con *S. convergens*) el número de especies de *Schistidium* en la península Ibérica queda en 20.

DITRICHACEAE LIMPR. (Volumen II: Brugués & Guerra, 2015)***Ceratodon amazonum* Nieto-Lugilde, O.Werner, S.F.McDaniel & Ros**

Especie descrita por Nieto-Lugilde *et al.* (2018) a partir de muestras recolectadas en Granada y Murcia. También existe en provincias cercanas como Albacete y Almería (Guerra *et al.*, inéd.). Esta especie podría corresponder a lo que Brugués & Ruiz (2015b: 42-44) describen como muestras xerófilas de *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. de filidios excurrentes en una larga arista, procedentes de las sierras de Segura y Cazorla (Jaén). Se añade así un nuevo taxon de este género a la única especie reconocida anteriormente en la península Ibérica (*C. purpureus*).

***Ditrichum zonatum* (Brid.) Kindb.**

Todas las citas de *Ditrichum zonatum* anteriores a la publicación del género en *Flora Briofítica Ibérica* resultaron ser *D. flexicaule* (Schwägr.) Hampe (Puche, 2015: 53). Sin embargo, dos muestras recolectadas en Andorra y publicadas en Sotiaux & Vanderpoorten (2017) presenta los caracteres propios de *D. zonatum*. Se eleva a siete el número de especies de este género en la Península (cf. Puche, 2015: 44-53).

AONGSTROEMIACEAE DE NOT. (La familia Aongstroemiaceae no está incluida en *Flora Briofítica Ibérica*)***Neodiceranella hamulosa* R.D.Porley, Fedosov & Plášek**

Especie recientemente descrita de varias localidades del sur de Portugal (Algarve y Baixo Alentejo) por Porley *et al.* (2021). Se trata, además, de un nuevo género que se ubica en la familia Aongstroemiaceae. Datos morfológicos y moleculares sugieren la singularidad del taxon, que podría ser relativamente frecuente en zonas mediterráneas sobre sustratos ácidos.

FISSIDENTACEAE SCHIMP. (Volumen II: Brugués & Guerra, 2015)***Fissidens eremicus* J.Guerra & J.A.Jiménez**

Especie próxima a *Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb., de la que se diferencia, fundamentalmente, por presentar pies masculinos de mayor tamaño que los femeninos, con perigonios dispuestos en la base de estas plantas y semienterrados (cf. Guerra *et al.*, 2021c; Guerra *et al.*, 2021d). En la península Ibérica ha sido citado en las provincias de Alicante, Almería, Málaga, y Murcia. También se ha encontrado en el norte de África (Marruecos) y Macaronesia (Islas Canarias) (cf. Guerra *et al.*, 2021c). El número de especies de *Fissidens* actualmente conocido en la península Ibérica es de 23 (cf. Guerra & Ederra, 2015: 153-187).

POTTIACEAE SCHIMP. (Volumen III: Guerra *et al.*, 2006)***Chenia ruigtevleia* Hedd. & R.H.Zander**

Especie descrita de Sudáfrica (Hedderson & Zander, 2008), citada en la península Ibérica de diferentes localidades en Valencia (cf. Segarra-Moragues & Puche in Ellis *et al.*, 2016; Segarra-Moragues & Puche, 2016; Segarra-Moragues *et al.*, 2021). Se diferencia de *Chenia leptophylla* (Müll.Hal.) R.H.Zander (\equiv *Leptophascum leptophyllum* (Müll.Hal.) J.Guerra & M.J.Cano), la otra especie del género encontrada en la Península, principalmente por los

filidios con las células de la lámina papilosas. El género *Chenia* R.H.Zander se trata en *Flora Briofítica Ibérica* como *Leptophascum* (Müll.Hal.) J.Guerra & M.J.Cano (cf. Guerra, 2006: 196-197).

***Didymodon desertorum* (J.Froehl.) J.A.Jiménez & M.J.Cano**

Descrito originalmente de Irak (*Barbula rigidula* var. *desertorum* J.Froehl.) ha sido confundido con *Didymodon rigidulus* Hedw. y, ocasionalmente, con *Geheebia lurida* (Hornsch.) J.A.Jiménez & M.J.Cano (\equiv *Didymodon luridus* Hornsch.). Las diferencias morfológicas con estos dos táxones, así como las evidencias moleculares que permiten considerarlo a nivel de especie, vienen recogidas en Jiménez *et al.* (2022). Se trata de una especie distribuida por la mayoría de países circunmediterráneos, sudoeste asiático y Macaronesia. En la península Ibérica ha sido citada hasta el momento del Algarve en Portugal y de las provincias de Alicante, Almería, Baleares, Castellón, Ciudad Real, Huelva, Málaga, Murcia, Jaén y Sevilla, en España (Jiménez *et al.*, 2022).

***Didymodon validus* Limpr.**

Jiménez (2006a) trata ampliamente esta especie desde el punto de vista taxonómico, apuntando las diferencias con especies próximas. Se conoce de diversas localidades del centro de Europa y Asia. Ha sido citada recientemente de la península Ibérica de Montserrat (Barcelona) (Martin & O’Leary in Ellis *et al.*, 2021a). Con las citas de *Didymodon desertorum* y *D. validus* el número de especies de este género en la península Ibérica se eleva a 21 (cf. Jiménez, 2016: 217-244).

***Hydrogonium amplexifolium* (Mitt.) P.C.Chen**

Bajo el sinónimo *Barbula amplexifolia* (Mitt.) A.Jaeger fue citada por vez primera en Europa por Köckinger & Kučera (2007), donde se mencionan los caracteres que sirven para diferenciarla de *Hydrogonium croceum* (Brid.) Jan Kučera. Sotiaux & Vanderpoorten (2007) posteriormente la citan de Andorra. Esta especie se recoge en *Flora Briofítica Ibérica* como *Barbula crocea* (Brid.) F.Weber & D.Mohr (cf. Garilleti, 2006: 245-252). Numerosas muestras de este taxon, depositadas en BCB, han sido revisadas (Brugués, com. pers.) y entre ellas no se encontró *H. amplexifolium*, por lo que no debe ser muy frecuente en la Península.

***Hyophila involuta* (Hook.) A.Jaeger**

Especie común en zonas tropicales, pero rara en Europa. Así, está considerada en la categoría de “vulnerable” en este continente (Hodgetts *et al.*, 2020). Se citó por vez primera en la península Ibérica de una localidad en el valle de Baztán, Navarra (cf. Cano in Ellis *et al.*, 2013). Se trata de un género no incluido en *Flora Briofítica Ibérica*.

***Tortella fasciculata* (Culm.) Culm.**

Köckinger & Hedenäs (2017) ponen de manifiesto que debemos despedirnos de *Tortella bambergeri* (Schimp.) Broth. (\equiv *Trichostomum bambergeri* Schimp.), cuyo holotipo corresponde a *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. Consideran, además, a *Tortella fasciculata* y *T. pseudofragilis* (Thér.) Köckinger & Hedenäs, sobre la base de estudios moleculares y morfológicos, como dos táxones ignorados y confundidos con *T. bambergeri*, hasta el punto de que ni siquiera aparecen en Hill *et al.* (2006). Actualmente se puede constatar (Brugués, com. pers.) que algunas de las citas de *T. bambergeri* de la península Ibérica, no recogidas

en *Flora Briofítica Ibérica* (cf. Puche, 2006: 49-60), corresponden realmente a *T. fasciculata*. Esta especie ha sido citada en Cuenca, por vez primera para territorio de la *Flora Briofítica Ibérica*, en el trabajo de Köckinger & Hedenäs (2017) y posteriormente de Tarragona (Serra dels Corral) por Martin & O'Leary in Ellis *et al.* (2021b).

***Tortella mediterranea* Köckinger, Lüth, O.Werner & Ros**

Descrita a partir de muestras recolectadas en Croacia, Grecia y España (Mallorca, Islas Baleares) (Köckinger *et al.*, 2018). Con las citas de *Tortella fasciculata* y *T. mediterranea* el número de especies de este género en la península Ibérica se eleva a 9 (cf. Puche, 2006: 49-60).

MIELICHHOFERACEAE SCHIMP. (Volumen IV: Guerra *et al.* 2010)

***Pohlia bulbifera* (Warnst.) Warnst.**

Especie próxima a *Pohlia camptotrachela* (Renault & Cardot) Broth., frecuente en la península Ibérica (Guerra, 2010), de la que se diferencia por la existencia de bulbillos parduscos o amarillentos situados en grupos en la axila de los filidios (cf. Shaw, 1982). Ha sido citada por Sotiaux & Vanderpoorten (2017) en Andorra.

***Pohlia greenii* Brid.**

En Guerra (2010) se menciona la posible existencia en la península Ibérica de una rara variedad de *Pohlia elongata* Hedw., citada de una localidad en los Pirineos (Lérida, Isil) que podía tratarse de la var. *greenii* (Brid.) A.J. Shaw, pero la carencia de más datos hizo imposible un estudio minucioso. Posteriormente se ha recolectado en Andorra, Sierra Nevada (Granada), Huesca (Benasque y La Renclusa) y Sierra de Guadarrama (Madrid). Guerra (2021) propone considerar este taxon orófilo a nivel de especie e indica las diferencias morfológicas con *P. elongata*.

***Pohlia lutescens* (Limpr.) H.Lindb.**

Próxima a *Pohlia lescuriana* (Sull.) Ochi, también una especie rara en la Península, se diferencia de esta por sus filidios periqueciales linear-lanceolados, las células medias de los filidios más largas, y las yemas rizoidales amarillentas, elipsoidales y noduloso-papilosas (cf. Smith, 2004). Ha sido citada por Sotiaux & Vanderpoorten (2017) en Andorra sobre suelos ricos en metales pesados del piso submediterráneo. Con estas tres nuevas citas el número de especies de *Pohlia* en la península Ibérica se eleva a 20 (cf. Guerra, 2010: 183-206).

MNIACEAE SCHWÄGR. (Volumen IV: Guerra *et al.*, 2010)

***Cyrtomnium hymenophylloides* (Huebener) T.J.Koponen**

Las especies del género son propias de regiones árticas o subárticas. *Cyrtomnium hymenophylloides* ha sido citada en territorio de la península Ibérica de dos localidades de los Pirineos: Cadí-Moixeró (Cataluña) y Ordesa (valle de Pineta, Aragón) por Ruiz *et al.* in Ellis *et al.* (2018). Se trata de un género no incluido en *Flora Briofítica Ibérica*.

ORTHOTRICHACEAE HEDW. (Volumen V: Guerra *et al.*, 2014)

***Lewinskya lamyana* F.Lara, Garilleti, Draper & Mazimpaka**

Especie epífita de *Abies pinsapo* Boiss., encontrada, por el momento, en la Sierra Bermeja (Estepona, Málaga), aunque no se descarta su existencia en sistemas montañosos cercanos. El estudio de caracteres morfológicos diferenciales con especies próximas, como *Lewinskya rupestris* (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet y *Lewinskya affinis* (Schrad. ex Brid.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, llevó a la descripción de esta nueva especie (cf. Lara *et al.*, 2018). En *Flora Briofítica Ibérica*, las especies actualmente incluidas en *Lewinskya* F.Lara, Garilleti & Goffinet son tratadas en el género *Orthotrichum* subg. *Phaneroporum* Delogne. El número de especies de este género en la Península es actualmente de 11, ya que *Orthotrichum speciosum* var. *brevisetum* F.Lara, Garilleti & Mazimpaka ha pasado a considerarse a nivel de especie, como *Lewinskya breviseta* (cf. Lara *et al.*, 2016).

***Ulotia drummondii* (Hook. & Grev.) Brid.**

Aunque había sido citada en el norte de la Península, la revisión de las muestras de referencia resultaron ser identificaciones erróneas, por ello no se incluyó en la revisión del género *Ulotia* para la *Flora Briofítica Ibérica* (Caparrós *et al.*, 2014: 34-50). Posteriormente se ha encontrado en dos localidades de Asturias y León (Ibias y Oseja de Sajambre, respectivamente) (cf. Muñoz-Puelles *et al.*, 2018). Se trata de una especie muy rara en el sur de Europa.

***Ulotia intermedia* Schimp.**

Un estudio basado en caracteres morfológicos y marcadores moleculares en el complejo de *Ulotia crispa* s.l. (Caparrós *et al.*, 2016) puso de manifiesto la existencia de tres especies en este grupo, *Ulotia crispa* (Hedw.) Brid., *Ulotia crispula* Bruch y *Ulotia intermedia* Schimp. Las dos primeras especies ya se incluyeron en la monografía de *Flora Briofítica Ibérica* (cf. Caparrós *et al.*, 2014: 34-50). En cuanto a *U. intermedia*, aparece citada en varias localidades del norte de Portugal (Minho, Tras-os-Montes e Alto Douro) y España (Álava, Asturias, Cantabria, La Coruña, Huesca, Navarra) en el artículo de Caparrós *et al.* (2016).

AMBLYSTEGIACEAE G.ROTH (Volumen VI: Guerra *et al.*, 2018).

***Cratoneuron curvicaule* (Jur.) G.Roth**

Tras la revisión de las muestras así identificadas, las citas anteriores de esta especie para el territorio peninsular resultaron corresponder a *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce, en consecuencia *C. curvicaule* no apareció en el volumen correspondiente de *Flora Briofítica Ibérica* (Fuertes & Oliván, 2018: 102-105). Recientemente ha sido citado de dos localidades de los Pirineos (Cadí-Moixeró en Cataluña y Vallibierna, valle de Benasque en Aragón) por Ruiz *et al.* in Ellis *et al.* (2019a), donde además se apuntan las diferencias morfológicas con *C. filicinum*. Se añade así una segunda especie del género *Cratoneuron* a la flora de la Península.

BRACHYTHECIACEAE SCHIMP. (Volumen VI: Guerra *et al.*, 2018)***Rhynchostegiella pseudolitorea* Hedenäs & J.Patiño**

Especie críptica descrita con base en estudios moleculares sobre tres marcadores cloroplásticos y dos nucleares (Patiño *et al.*, 2017). En la descripción original se mencionan las diferencias con *Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr. y *R. litorea* (De Not.) Limpr., así como su distribución (Islas Canarias y Madeira). Posteriormente ha sido citada de Portugal (Algarve, Sierra de Monchique) (Porley in Ellis *et al.*, 2019b).

***Rhynchostegiella tubulosa* Hedenäs & J.Patiño**

Descrita recientemente, sobre la base de datos moleculares y morfológicos (Patiño *et al.*, 2017), como una especie endémica del Mediterráneo oriental, ha sido encontrada posteriormente en Portugal (Algarve, Sierra de Monchique) (Porley in Ellis *et al.*, 2019b). Con las citas de *Rhynchostegiella pseudolitorea* y *R. tubulosa* el número de especies de este género en la península Ibérica se eleva a 7 (cf. Guerra, 2018: 207-215), aunque algunos autores no consideran que *Rhynchostegiella bourgeana* (Mitt.) Broth. exista en la península Ibérica (Patiño *et al.*, 2017).

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a M. Brugués (Universidad Autónoma, Barcelona), J.A. Jiménez (Universidad de Murcia) y F. Lara (Universidad Autónoma de Madrid) por su colaboración desinteresada.

REFERENCIAS

- BLOM, H.H., H. BEDNAREK-OCHYRA & R. OCHYRA (2016). Studies on *Schistidium* (Grimmiaceae, Bryophyta) in Europe, with particular reference to the Alps: I. A description of *S. marginale* sp. nov. *Phytotaxa* 247: 210-218.
- BRUGUÉS, M. & E. RUIZ (2007). *Atrichum* P.Beauv. En: Brugués, M., R.M. Cros & J. Guerra (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. I*, pp. 104-109. UMU/SEB. Murcia.
- BRUGUÉS, M. & E. RUIZ (2015a). *Coscinodon* Spreng. En: Brugués, M. & J. Guerra (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. II*, pp. 289-290. UMU/SEB. Murcia.
- BRUGUÉS, M. & E. RUIZ (2015b). *Ceratodon* Brid. En: Brugués, M. & J. Guerra (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. II*, pp. 42-44. UMU/SEB. Murcia.
- BRUGUÉS, M., R.M. CROS & J. GUERRA (eds.) (2007). *Flora briofítica Ibérica Vol. I*. UMU/SEB. Murcia.
- BRUGUÉS, M. & J. GUERRA (eds.) (2015). *Flora Briofítica Ibérica Vol. II*. UMU/SEB. Murcia.
- CAPARRÓS, R., F. LARA & R. GARILLETI (2014). *Ulota* D.Mohr. En: Guerra, J., M.J. Cano & M. Brugués (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. V*, pp. 34-50. UMU/SEB. Murcia.
- CAPARRÓS, R., F. LARA, I. DRAPER, V. MAZIMPAKA & R. GARILLETI (2016). Integrative taxonomy sheds light on an old problem: the *Ulota crispera* complex (Orthotrichaceae, Musci). *Bot. J. Linn. Soc.* 180: 427-451.
- ELLIS, L.T., O.M. AFONINA, R.L. ANDRIAMIARISOA, *et al.* (2018). New national and regional bryophyte records, 56. *J. Bryol.* 40: 271-296.
- ELLIS, L.T., O.M. AFONINA, G. YA, *et al.* (2019a). New national and regional bryophyte records, 58. *J. Bryol.* 41: 63-84.
- ELLIS, L.T., C. AH-PENG, G. ASLAN *et al.* (2021a). New national and regional bryophyte records, 65. *J. Bryol.* 43: 67-91.
- ELLIS, L.T., M. ALATAS, M. ALEFFI, *et al.* (2021b). New national and regional bryophyte records, 66. *J. Bryol.* 43: 193-212.

- ELLIS L.T., M. ALEFFI, A. ALEGRO, *et al.* (2016). New national and regional bryophyte records, 48. *J. Bryol.* 38: 235-259.
- ELLIS, L.T., L.A. AMÉLIO, D.F. PERALTA, *et al.* (2019b). New national and regional bryophyte records, 59. *J. Bryol.* 41: 177-194.
- ELLIS L.T., S.C. ARANDA, A.K. ASTHANA, *et al.* (2013). New national and regional bryophyte records, 37. *J. Bryol.* 35: 290-305.
- FUERTES, E. & G. OLIVÁN (2018). *Cratoneuron* (Sull.) Spruce. En: Guerra, J., M.J. Cano & M. Brugués (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. VI*, pp. 102-105. UMU/SEB. Murcia.
- GARILLETI, R. (2006). *Barbula* Hedw. En: Guerra, J., M.J. Cano & R.M. Ros (eds.), *Flora Briofítica Ibérica, vol. III*, pp. 245-252. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J. (2006). *Leptophascum* (Müll.Hal.) J.Guerra & M.J.Cano. En: Guerra, J., M.J. Cano & R.M. Ros (eds.), *Flora Briofítica Ibérica, vol. III*, pp. 196-197. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J. (2010). *Pohlia* Hedw. En: Guerra, J., M. Brugués, M.J. Cano & R.M. Cros (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. IV*, pp. 183-206. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J. (2018). *Rhynchostegiella* (Schimp.) Limpr. En: Guerra, J., M.J. Cano & M. Brugués (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. VI*, pp. 207-215. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J. (2021). Notes on the taxonomy, chorology and habitat of *Pohlia greenii* Brid. (Bryophyta) in the Iberian Peninsula. *Herzogia* 34: 197-202.
- GUERRA, J. M. BRUGUÉS, M.J. CANO & R.M. CROS (eds.) (2010). *Flora Briofítica Ibérica Vol. IV*. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J., M.J. CANO & M. BRUGUÉS (eds.) (2014). *Flora Briofítica Ibérica Vol. V*. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J., M.J. CANO & M. BRUGUÉS (eds.) (2018). *Flora Briofítica Ibérica Vol. VI*. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J., M.J. CANO, M. MARTÍNEZ, J.A. JIMÉNEZ & M.T. GALLEGO (2021a). *Schistidium apocarpum* complex (Grimmiaceae, Bryophyta) in the Baetic Mountain Ranges, southern Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Bryol.* 42: 45-71.
- GUERRA, J., M.J. CANO & R.M. ROS (eds.) (2006). *Flora Briofítica Ibérica Vol. III*. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J. & A. EDERRA (2015). Fissidentaceae Schimp. En: Brugués, M. & J. Guerra (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. II*, pp. 153-187. UMU/SEB. Murcia.
- GUERRA, J., J.A. JIMÉNEZ & M.J. CANO (2021d). “Giant males” in *Fissidens* (Bryophyta) from arid areas: The cases of *F. eremicus* and *F. sublimbatus*. *Nova Hedwigia* 113: 311-322.
- GUERRA, J., J.A. JIMÉNEZ, M. MARTÍNEZ & M.J. CANO (2021c). *Fissidens eremicus* (Fissidentaceae), a new pseudocryptic African-European species with dimorphic stems. *J. Bryol.* 43: 266-276.
- GUERRA, J., J.F. JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, M.J. CANO, M. ALONSO & M.T. GALLEGO (2019). *Schistidium convergens* (Grimmiaceae, Bryophyta), a new species from southern Spain and Morocco. *Nova Hedwigia* 109: 65-80.
- GUERRA, J., M. MARTÍNEZ, J.A. JIMÉNEZ, M. CANO & M.T. GALLEGO (2021b). A new species of moss emerges from molecular and morphological data: *Schistidium memnonium* sp. nov. (Grimmiaceae, Bryophyta). *Plant Biosyst.* 155: 567-578.
- HEDDERSON, T.A. & R.H. ZANDER (2008). *Chenia ruigtevleia* (Pottiaceae), a new moss species from the Western Cape province of South Africa. *Bryologist* 111: 496-500.
- HILL, M.O., N. BELL, M.A. BRUGGEMAN-NANNENGA, *et al.* (2006). An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.* 28: 198-267.
- HODGETTS, N.G., M. CÁLIX, E. ENGLEFIELD, *et al.* (2020). *A miniature world in decline. European Red List of mosses, liverworts and hornworts*. IUCN. Brussels.
- IGNATOVA, E.A., H.H. BLOM, D.V. GORYUNOV & I.A. MILYUTINA (2010). On the genus *Schistidium* in Russia. *Arctoa* 19: 195-233.
- IGNATOV, M.S., R.D. PORLEY, R. OCHYRA, O.I. KUZNETSOVA & E.A. IGNATOVA (2018). *Coscinodon monchiquensis* R.D.Porley, Ochyra & Ignatova (Grimmiaceae), a new species from the Algarve, southern Portugal. *J. Bryol.* 40: 125-136.
- JIMÉNEZ, J.A. (2006a). Taxonomic revision of the genus *Didymodon* Hedw. (Pottiaceae, Bryophyta) in Europe, North Africa and Southeast and Central Asia. *J. Hattori Bot. Lab.* 100: 211-292.
- JIMÉNEZ, J.A. (2006b). *Didymodon* Hedw. En: Guerra, J., M.J. Cano & R.M. Ros (eds.), *Flora Briofítica Ibérica vol. III*, pp.217-244. UMU/SEB. Murcia.

- JIMÉNEZ, J.A., M.J. CANO, H. KÜRSCHNER, R.D. PORLEY & J. GUERRA (2022). Reappraisal of *Barbula trifaria* var. *desertorum* (J.Froehl.) S.Agnew (Pottiaceae, Bryophyta), based on morphological and molecular data. *Nova Hedwigia*. DOI: 10.1127/nova_hedwigia/2022/0671.
- KÖCKINGER, H. & HEDENÄS, L. (2017). A farewell to *Tortella bambergi* (Pottiaceae) as understood over the last decades. *J. Bryol.* 39: 213-225.
- KÖCKINGER, H. & J. KUČERA (2007). *Barbula amplexifolia* (Mitt.) A.Jaeger in Europe. *J. Bryol.* 29: 33-40.
- KÖCKINGER, H., M. LÜTH, O. WERNER & R.M. ROS (2018). *Tortella mediterranea* (Pottiaceae), a new species from southern Europe, its molecular affinities, and taxonomic notes on *T. nitida*. *Bryologist* 121: 560-570.
- LARA, F., R. GARILLETI, I. DRAPER & V. MAZIMPAKA (2018). *Lewinskya lamyana* sp. nov. (Orthotrichaceae, Bryophyta), a distinct moss from an exceptional habitat in the Southern Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Bryol.* 39: 259-270.
- LARA, F. R. GARILLETI, B. GOFFINET, I. DRAPER, R. MEDINA, B. VIGALONDO & V. MAZIMPAKA (2016). *Lewinskya*, a new genus to accommodate the phaneroporous and monoicous taxa of *Orthotrichum* (Bryophyta, Orthotrichaceae). *Cryptogamie, Bryol.* 37: 361-382.
- MUÑOZ, J., K. CEZÓN, H. HESPANHOL & D. QUANDT (2015). *Grimmia* Hedw. En: Brugués, M. & J. Guerra (eds.). *Flora Briofítica Ibérica Vol. II*, pp. 210-261. UMU/SEB. Murcia.
- MUÑOZ-PUELLES, L., R. GARILLETI, R. CAPARRÓS & F. LARA (2018). *Ulota drummondii* (Orthotrichaceae, Bryopsida) in the Iberian Peninsula. *Cryptogamie Bryol.* 39: 377-387.
- NIETO-LUGILDE, M., O. WERNER, S.F. McDANIEL & R.M. ROS (2018). Environmental variation obscure species diversity in southern European populations of the moss genus *Ceratodon*. *Taxon* 67: 673-692.
- PATIÑO, J., G.M. DIRKSE, L. HEDENÄS & M. IGNATOV, B. PAPP, F. MÜLLER, J.M. GONZÁLEZ-MANCEBO & A. VANDERPOORTEN (2017). Species delimitation in the recalcitrant moss genus *Rhynchostegiella* (Brachytheciaceae). *Taxon* 66: 293-308.
- PORLEY, R.D., V. FEDOSOV, V. PLÁŠEK & A. FEDOROVA (2021). Undiscovered biodiversity of the European moss flora: *Neodicranella hamulosa* (Aongstroemiaceae), a new genus and species from SW Portugal. *Plants* 10, 2289.
- PUCHE, F. (2006). *Tortella* (Lindb.) Limpr. En: Guerra, J., M.J. Cano & R.M. Ros (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. III*, pp. 49-60. UMU/SEB. Murcia.
- PUCHE, F. (2015). *Ditrichum* Hampe. En: Brugués, M. & J. Guerra (eds.). *Flora Briofítica Ibérica Vol. II*, pp. 44-53. UMU/SEB. Murcia.
- SEGARRA-MORAGUES, J.G. & F. PUCHE (2016). The bryophyte flora of Sierra Calderona (Valencia and Castellón provinces, eastern Spain). *Bol. Soc. Esp. Briol.* 46-47: 11-35.
- SEGARRA-MORAGUES, J.G. & F. PUCHE & V. FERNÁNDEZ-PEÑA (2019) [2021]. The bryophyte flora of the city of Valencia (eastern Spain). *Bol. Soc. Esp. Briol.* 52-53: 27-46.
- SÉRGIO, C., M. SIM-SIM, & L. LUÍS (2010). *Atrichum androgynum* (Müll.Hal.) A.Jaeger in Portugal, Azores and Madeira, new to the European bryoflora. *Cryptogamie Bryol.* 31: 281-288.
- SHAW, J. (1982). *Pohlia* Hedw. (Musc.) in North and Central America and the West Indies. *Contr. Univ. Michigan Herb.* 15: 219-295.
- SMITH, A.J.E. *The moss flora of Britain and Ireland*: Cambridge University Press. Cambridge.
- SOTIAUX, A. & A. VANDERPOORTEN (2017). A checklist of the Bryophytes of Andorra. *J. Bryol.* 39: 353-367.
- SUÁREZ, G.M. & J. MUÑOZ (2015). *Schistidium* Bruch & Schimp. En: Brugués, M. & J. Guerra (eds.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. II*, pp. 290-325. UMU/SEB. Murcia.

A NEW AREA FOR *FRULLANIA TENERIFFAE* (F.WEBER) NEES IN THE IBERIAN PENINSULA

Marta Infante¹, Manuel Pimentel², Elena Rodríguez-Santos², Elvira Sahuquillo² & Patxi Heras¹

1. Museo de Ciencias Naturales de Álava, Siervas de Jesús 24, E-01001 Vitoria (Spain). E-mail: bazzania.vit@gmail.com
2. Facultade de Ciencias, Campus da Zapateira s/n, E-15001, Universidade da Coruña, A Coruña (Spain)

Abstract: The presence of the liverwort *Frullania teneriffae* in Galicia is reported, which is the third region in the Iberian Peninsula for this species. Ecological data are also provided.

Resumen: Una nueva área para *Frullania teneriffae* (F.Weber) Nees en la península ibérica. Se da a conocer la presencia de la hepática *Frullania teneriffae* en Galicia, siendo así la tercera área dentro de la península Ibérica para esta especie. Se aportan además datos de su ecología.

Keywords: bryophytes, liverworts, Galice, Spain, distribution, Ecology.

Palabras clave: briófitos, hepáticas, Galicia, España, distribución, Ecología.

INTRODUCTION

Frullania teneriffae (F.Weber) Nees is a mainly European-Macaronesian species, which belongs to the subgenus *Thyopsiella* Spruce (Söderström *et al.*, 2016), comprising regularly branched species with elongated sac-like ventral lobes (Spruce, 1884), including two other European species, *F. tamarisci* (L.) Dumort. and *F. microphylla* (Gottsche) Pearson.

The species is similar to the common *Frullania tamarisci* from which it differs by the lack of ocelli on the leaves, ventral lobes frequently purple coloured, stylus filiform frequently with two cell rows, with 2–6 cells wide at the base and often bifid, and large underleaves with margins frequently revolute (Sim-Sim, 1999).

Its presence in the Iberian Peninsula was first reported at the end of the 19th century by Henriques (1886) under the name *Frullania germana* Taylor, based on collections made by F. Welwitsch in the Serra de Sintra, Portugal. Almost a century later, Guerra *et al.* (1980) reported it in the Sierra de la Luna, in Algeciras (Cádiz). The known distribution of *F. teneriffae* is nowadays still restricted to the surroundings of these two original areas.

The aim of the present work is to contribute to the knowledge of the distribution and ecology of this peculiar species, providing new localities in a third region in the Iberian Peninsula, northern Galicia.

NEW LOCALITIES

A CORUÑA: Cedeira, San Andrés de Teixido, Sierra da Capelada. 29TNJ8340, 400 m. Granitic rock, saxicolous. *M. Infante & P. Heras* 23/09/1995, VIT-Briófitos 19287.

A CORUÑA: Cariño, Santiago de Landoi. Sierra da Capelada, 29TNJ8440, 360 m. *Quercus robur* L. forest, on *Corylus avellana* L., corticolous. *M. Pimentel & E. Rodríguez-Santos* 14/02/2020, UDC-BRYO 185 (Herbarium of the University of A Coruña).

Both localities, although collected 27 years apart, are very close to each other, just a few kilometers in a straight line, on the western and eastern slopes of the Serra da Capelada, next to the sea (Fig. 1).

The plant collected in San Andrés de Teixido (VIT-Briófitos 19287) is sterile, while the one from Santiago de Landoi (UDC-BRYO 185) has numerous sporophytes.

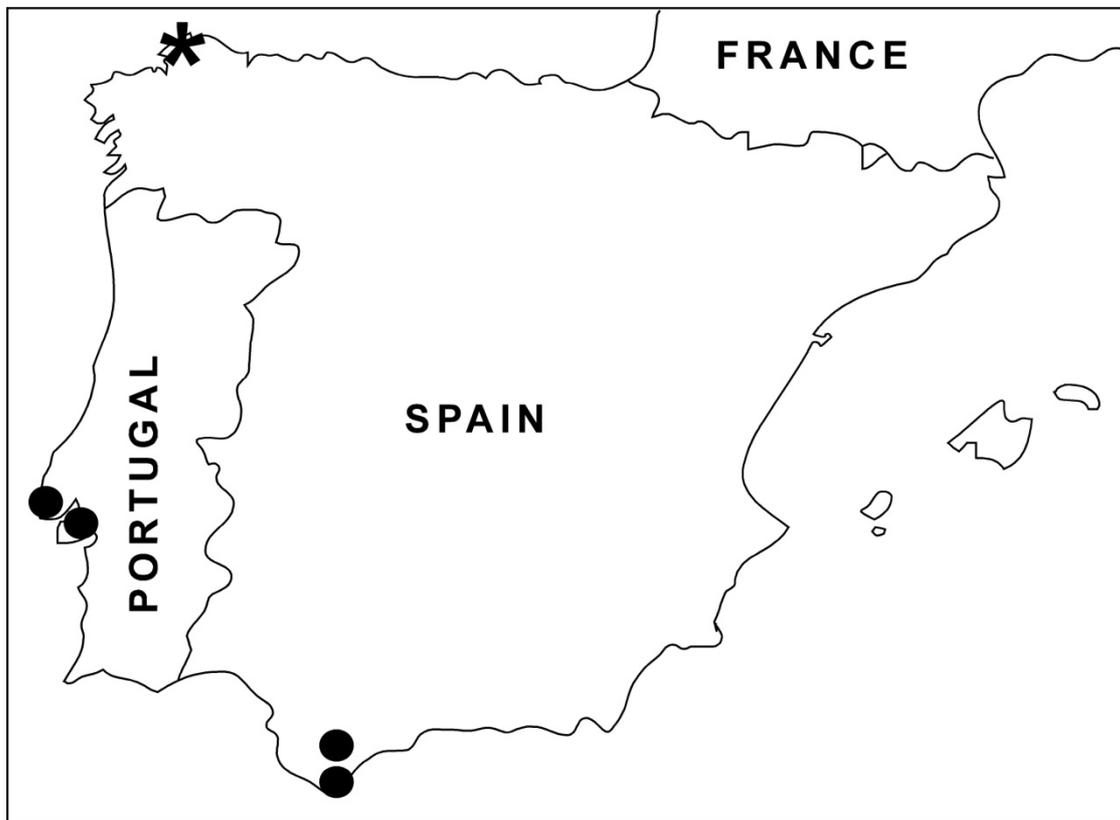


Figure 1. Distribution of *Frullania teneriffae* in the Iberian Peninsula.
Circles: known localities; asterisk: new localities.

DISCUSSION

Frullania teneriffae (Fig. 2) is widely distributed in the Macaronesian archipelagos, as well as on the western coasts of the British Isles. Outside these regions, however, the species is concentrated in small, relatively isolated areas: the sierras of Cádiz (sierras of Ojén, Saladavieja and de la Luna) and Málaga (Sierra del Aljibe) in southern Spain (Guerra *et al.*, 2003; Brugués & Sérgio, 2021), the Sierras of Sintra and Arrábida in Portugal (Sérgio *et al.*, 2013), the Breton

Finistère (Schumacker, 1988; Durfort, 2015), Faeroe Isles and Iceland (Grolle, 1983), the Tanger-Tetouan-Al Hoceima region (Djebel Musa mountain) in Morocco (Jelenc, 1955), and it has recently been reported in the humid north of Turkey (Ordu province, Özdemir & Batan, 2016).



Figure 2. *Frullania teneriffae* from San Andrés de Teixido, with *Hypnum cupressiforme* Hedw. Scale bar: 2.5 mm.

The new area detected in Galicia could be added to this list of small nuclei of occurrence, although it will be necessary to pay attention to all *Frullania* growing on the Galician coasts before reaching that conclusion.

Regarding altitude, *Frullania teneriffae* has been recorded between 200 and 700 m in southern Spain, and around 400 m in Portugal. In Galicia, it ranges between 350 and 400 m. There are two types of habitats in the ecology for this species. On the one hand, it grows as an epiphyte on various phorophytes:

- In southern Spain, on *Quercus canariensis* Willd. and *Rhododendron ponticum* L., often associated with *Atlantichella calvescens* (Carrington) F.Lara, Garilleti & Draper and *Neckera pumila* Hedw. (Guerra *et al.*, 1980; Gil & Guerra, 1981).
- In Portugal, on various phorophytes (*Quercus* and *Acacia* spp., *Arbutus unedo* L., etc.) (Sérgio *et al.*, 2013).

- In the British Isles, it grows on *Corylus avellana*, *Betula* spp., *Quercus* spp., *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus* spp., *Sorbus aucuparia* L., *Salix* spp., even on conifers in humid plantations (Birks & Ratcliffe, 2014).
- In Turkey, on *Picea orientalis* (L.) Peterm. (Özdemir & Batan, 2016).

On the other hand, it is also very frequent on acidic or slightly basic rocks, preferably near the sea. This habitat may be the predominant one in some areas such as the southern coasts of the British Isles (Birks & Radcliffe, 2014) or in the Faeroe Islands (Damsholt, 2017).

Although it is known from only two localities in Galicia, both habitat types have already been detected; in San Andrés de Teixido it was found on acidic rocks in heathland, and in Landoi, it develops as a corticolous on *Corylus avellana* in an acidic oak forest of the *Blechno spicanti-Quercetum roboris pulmonarietosum longifoliae* sub-association (Izco *et al.*, 1990).

CONSERVATION

Frullania teneriffae is listed as Vulnerable (VU) in the red list of the Iberian Peninsula (Sérgio *et al.*, 2007), as well as in the red lists of Portugal (Sérgio *et al.*, 2013) and of peninsular and Balearic Spain (Brugués *et al.*, 2014), but considered Near Threatened (NT) for Spain because of its frequency in the Canary Islands (Brugués & González-Mancebo, 2014). At a European level, *F. teneriffae* is listed as Least Concern (LC) (Hodgetts *et al.*, 2019).

Little can still be said about its conservation status in Galicia. No estimations of its occupancy have been performed. The populations detected are found in the Costa Ártabra SCI, although this does not prevent the existence of various threats, especially in the locality of Santiago de Landoi. In this area there has been logging for the planting of *Eucalyptus* sp. There are also proposals for the hydroelectric exploitation of the riverbed (Rego do Seixo) along which the species is found (Quintanilla, 2004). It seems that the discovery of this new area so far away from the sierras of Cádiz and Málaga could alter its threatened status in peninsular and balearic Spain.

ACKNOWLEDGEMENTS

Elena Ruiz (Autonomous University of Barcelona) has provided us with valuable information on *Frullania teneriffae*, and Vincent Hugonnot (independent researcher) and Jesús Muñoz (Real Jardín Botánico de Madrid, CSIC) have provided literature.

REFERENCES

- BIRKS, H.J.B. & D.A. RATCLIFFE (2014). *Frullania teneriffae*. In: Blockeel, T.L., S.D.S. Bosanquet, M.O. Hill and C.D. Preston (eds.) *Atlas of British & Irish Bryophytes, vol. 1*, Pisces Publications, Newbury, pp: 131.
- BRUGUÉS, M., R.M. CROS & M. INFANTE (2014). Lista Roja de los briófitos amenazados de España peninsular y balear. In: Garilleti, R. & B. Albertos (Coords.). *Atlas de los briófitos amenazados de España*. Universitat de València. <http://www.uv.es/abraesp>. On-line resource.
- BRUGUÉS, M. & J.M. GONZÁLEZ MANCEBO (2014). Lista Roja de los briófitos amenazados de España. In: Garilleti, R. & B. Albertos (Coords.). *Atlas de los briófitos amenazados de España*. Universitat de València. <http://www.uv.es/abraesp>. On-line resource.

- BRUGUÉS, M. & C. SÉRGIO (2021). *Frullania teneriffae* (F.Weber) Nees. In: Brugués, M., R.M. Cros. & C. Sérgio. *Cartografía de Briófitos. Península Ibérica i Illes Balears*. On-line resource: <http://briofits.iec.cat>. Accessed: 14/04/2021.
- DAMSHOLT, K. (2017). The complex liverwort flora of the Faeroe Isles. *Lindbergia* 40: 14-38.
- DURFORT, J. (2015). *Connaissances et recherches sur les bryophytes remarquables du Parc Naturel Régional d'Armorique se tenant dans les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 «Monts d'Arrée centre et est» «Forêt du Cranou-Ménez-Meur» «Complexe du Menez-Hom» «Presqu'île de Crozon» et «Rade de Brest-Estuaire de l'Aulne»*. Second livret. Parc Naturel Régional d'Armorique / Park An Arvorig, Le Faou, 60 p.
- GIL, J. & J. GUERRA (1981). Aportaciones briosociológicas ibéricas. I. Comunidades epífitas de las Sierras de Algeciras. Actas III Congr. OPTIMA. *An. Jard. Bot. Madrid* 37(2): 703-719.
- GROLLE, R. (1983). Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 12: 403-459.
- GUERRA, J., M.J. CANO, A.V. PÉREZ LATORRE, R.M. ROS & B. CABEZUDO (2003). Flora briopteridofítica de los bosques lauroides de *Rhododendron ponticum* L. del Parque Natural de Los Alcornocales (Cádiz-Málaga, España). *Acta Bot. Malacitana* 28: 19-36.
- GUERRA, J., J.A. GIL & J. VARO (1980). Dos briófitos nuevos para Europa continental. *Bol. Soc. Brot., Sér.* 2, 54: 173-179.
- HENRIQUES, J. (1886). Hepáticas colhidas em Portugal. *Bol. Soc. Brot.* 4: 243-249.
- HODGETTS, N., M. CÁLIX, E. ENGLEFIELD, et al. (2019). *A miniature world in decline. European red list of mosses, liverworts and hornworts*. IUCN. Brussels.
- IZCO, J., J. AMIGO & J. GUITIÁN (1990). Los robledales galaico-septentrionales. *Acta Bot. Malacitana* 15: 267-276.
- JELENC, F. (1955). Muscinées de l'Afrique du Nord (Algérie, Tunisie, Maroc, Sahara). *Soc. Géogr. Archéol. Prov. Oran* 72, 73, 74, 75, 76: 1-152.
- ÖZDEMİR, T. & N. BATAN (2016). *Frullania teneriffae* (F.Weber) Nees. In Ellis, L.T. et al. (2016). New national and regional bryophyte records, 47. *J. Bryol.* 38(2): 151-167.
- QUINTANILLA, L.G. (2004). *Hymenophyllum wilsonii* Hook. *Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España*. Ministerio de Medio ambiente. Madrid.
- SCHUMACKER, R. (1988). Contributions à la bryoflore du Massif armoricain: 4. *Frullania teneriffae* (F.Web.) Nees (Hepaticae), à Camaret et à la Pointe du Raz (Finistère). Etude critique de sa distribution en France. *Bot. Rhedonica, N. Sér.* 1: 95-102.
- SÉRGIO, C., M. BRUGUÉS, R.M. CROS, C. CASAS & C. GARCIA (2007). The 2006 Red List and an updated Checklist of bryophytes of the Iberian Peninsula (Portugal, Spain and Andorra). *Lindbergia* 31: 109-125.
- SÉRGIO, C., C.A. GARCIA, M. SIM-SIM, C. VIEIRA, H. HESPANHOL & S. STOW. (2013). *Atlas e livro vermelho dos briófitos ameaçados de Portugal* (Atlas and Red Data Book of Threatened Bryophytes of Portugal). MUHNAC. Documenta. Lisboa. 464 pp.
- SIM-SIM, M. (1999). The genus *Frullania* Raddi (Hepaticae) in Portugal and Madeira. *Cryptogamie, Bryol.* 20(2): 83-144.
- SÖDERSTRÖM, L., A. HAGBORG, M. VON KONRAT, S. BARTHOLOMEW-BEGAN, D. BELL, L. BRISCOE, E. BROWN, D.C. CARGILL, D.P. COSTA, B.J. CRANDALL-STOTLER, E.D. COOPER, G. DAUPHIN, J.J. ENGEL, K. FELDBERG, D. GLENNY, S.R. GRADSTEIN, X. HE, J. HEINRICHS, J. HENTSCHEL, A.L. ILKIU-BORGES, T. KATAGIRI, N.A. KONSTANTINOVA, J. LARRAÍN, D.G. LONG, M. NEBEL, T. PÓCS, F. PUCHE, E. REINER-DREHWALD, M.A.M. RENNER, A. SASS-GYARMATI, A. SCHÄFER-VERWIMP, J.G. SEGARRA MORAGUES, R.E. STOTLER, P. SUKKHARAK, B.M. THIERS, J. URIBE, J. VÁÑA, J.C. VILLARREAL, M. WIGGINTON, L. ZHANG & R.L. ZHU (2016). World checklist of hornworts and liverworts. *PhytoKeys* 59: 1-828.
- SPRUCE, R. (1884). Hepaticae Amazonicae et Andinae. *Trans. Proc. Bot. Soc. Edinburgh* 15: 1-308.

***SPHAGNUM MEDIUM* LIMPR. Y *SPHAGNUM DIVINUM* FLATBERG & K.HASSEL EN ESPAÑA**

Elena Ruiz¹, Marta Infante², Patxi Heras², Montserrat Brugués¹, Aaron Pérez-Haase³, Ricardo Garilleti⁴ & Belén Albertos⁴

1. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia, Facultat de Biociències, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra, Barcelona. E-mail: elena.ruiz@uab.cat
2. Museo de Ciencias Naturales de Álava. C/ Fra. de las Siervas de Jesús 24, 01001 Vitoria.
3. Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Universitat de Barcelona, Av. Diagonal 643, 08028 Barcelona.
4. Departamento de Botánica y Geología. Facultad de Farmacia. Universidad de Valencia. Av. Vicente Andrés Estellés s/n, 46100 Burjasot, Valencia. E-mail: belen.albertos@uv.es.

Resumen: Recientes estudios moleculares han dividido *Sphagnum magellanicum* Brid. en varias especies, de las cuales, según el conocimiento actual, sólo dos se encuentran en Europa: *Sphagnum medium* Limpr. y *S. divinum* Flatberg & K.Hassel. Nuestra revisión morfológica del material español anteriormente denominado *S. magellanicum* confirma la presencia de ambas especies en nuestro territorio. En este trabajo se detallan los caracteres morfológicos más importantes que las diferencian y las dificultades que en algunos casos presenta su determinación. Nuestros resultados muestran que ambas especies se distribuyen de forma simpátrica en Pirineos y la cordillera Cantábrica y presentan un comportamiento ecológico menos definido que el descrito en Europa central. Con los datos disponibles, ambas especies pueden considerarse amenazadas: *S. medium* VU y *S. divinum* EN. Nuevos análisis genéticos que incluyan toda el área de distribución de estas especies serían de gran valor para esclarecer las dudas que aún suscita este complejo en el sur de Europa.

Abstract: Based on recent molecular studies, *Sphagnum magellanicum* is segregated into several species. According to present knowledge, only two of them are found in Europe: *S. medium* Limpr. and *S. divinum* Flatberg & K.Hassel. Our morphological review of the Spanish material previously called *S. magellanicum*, confirms the presence of both species in our territory. Discussion on their identification characters and morphological variation are provided. Both species occur sympatrically in Pyrenees and Cantabrian Mountains and the ecological behavior is less clear than described in Central Europe. With the available information *S. medium* is VU and *S. medium* EN. New genetical analysis covering the whole distribution area of the species would be of great value to solve remaining doubts about this complex in Southern Europe.

Palabras clave: Biogeografía, musgos, península Ibérica, *Sphagnum magellanicum*, Taxonomía.

Keywords: Biogeography, mosses, Iberian Peninsula, *Sphagnum magellanicum*, Taxonomy.

INTRODUCCIÓN

La incorporación de las técnicas de secuenciación molecular a los estudios de taxonomía permite una mayor resolución en la descripción de las especies y, a menudo, nos obligan a redefinirlas y buscar caracteres morfológicos fiables que nos ayuden en la identificación de los táxones. Estos estudios moleculares sobre especies con distribuciones geográficas amplias

revelan con frecuencia divergencias genéticas merecedoras de rango específico (*e. gr.*, Shaw, 2001; Hedenäs & Eldenäs, 2007; Vigalondo *et al.*, 2019). Tal es el caso de *Sphagnum magellanicum* Brid., que se consideraba una especie de amplia distribución, presente en Eurasia, el continente americano y Madagascar, y fácil de reconocer en el campo por su robustez y coloración rojiza. Kyrkjeeide *et al.* (2016) realizaron un trabajo a escala mundial utilizando 15 microsátélites y 2 *loci* plastidiales sobre 195 plantas provenientes de especímenes de herbario que habían sido identificados como *S. magellanicum*. El estudio reveló la existencia, tanto de plantas haploides, como diploides, con distribuciones diferentes. Los especímenes diploides solo se distribuían por el noroeste de Norteamérica y Asia, donde otro esfagno rojo, también diploide, había sido descrito en 2003, *Sphagnum alaskense* R.E.Andrus & Janssens, por lo que todo parece indicar que se trata de la misma especie. Pero las plantas haploides revelaron mucha mayor complejidad, pues Kyrkjeeide *et al.* (2016) reconocían cinco grupos genéticos diferentes que designaron con un código de colores. Tres de estos grupos solo se encontraban en América: Argentina y Chile (verde), Bolivia y Ecuador (rosa) y Norteamérica (rojo). Dos grupos más mostraban distribuciones más extensas: el naranja en las costas atlánticas de Norteamérica y Europa, y el azul se hallaba por todo el hemisferio norte (a excepción del área de Bering en Asia). Yousefi *et al.* (2017) realizaron experimentos de cultivo y trasplante para evaluar la estabilidad de los morfotipos correspondientes a los clados naranja y azul de *S. magellanicum*. También realizaron secuenciación RAD y estudiaron los mismos microsátélites y marcadores cloroplásticos que Kyrkjeeide *et al.* (2016) para comparar los resultados. Yousefi *et al.* (2017) concluyen que los morfotipos corresponden con los clados naranja y azul, que son genéticamente distantes y que también muestran una clara segregación ecológica. Poco después, Schwarzer & Joshi (2017), utilizando microsátélites, también detectaron los dos mismos grupos genéticos al estudiar material fresco y de herbario de *S. magellanicum* recolectado en Europa central y septentrional. Los resultados de los experimentos de cultivo de los materiales también sugieren, según los autores, que esas diferencias morfológicas pueden ser fruto de una especiación simpátrica derivada de la adaptación a diferentes microambientes, que limita el intercambio genético entre las poblaciones. Hassel *et al.* (2018) concluyen que el denominado hasta entonces *Sphagnum magellanicum* contiene, al menos, tres especies diferentes y utilizan los datos moleculares de Kyrkjeeide *et al.* (2016) para confirmar la identidad genética de los especímenes elegidos para la descripción de las siguientes especies: i) *S. magellanicum*, descrito a partir de material recolectado en la zona chilena del estrecho de Magallanes (Bridel, 1798), con un área de distribución restringida al extremo austral de Sudamérica; ii) *S. medium* Limpr., nombre ampliamente utilizado desde finales del siglo XIX para los ejemplares europeos del gran esfagno rojo con clorocistes incluidos entre los hialocistes (Limpricht, 1881) y distribuida por Europa y Norteamérica; y iii) *S. divinum* Flatberg & K.Hassel, una nueva especie extendida por el norte de Europa, el norte de Asia, Japón y Norteamérica (Hassel *et al.*, 2018). Este trabajo aporta también una descripción detallada de los caracteres morfológicos que permiten separar estas tres especies, tanto en el campo, como bajo el microscopio. Recientemente, Shaw *et al.* (2022) han descrito a escala mundial 7 grupos monofiléticos dentro del complejo de *S. magellanicum* mediante secuenciación RAD, aportando nuevos datos sobre la divergencia genómica y las relaciones filogenéticas, que sugieren que este grupo está actualmente en un proceso de especiación.

Ante estos nuevos conocimientos, es oportuno estudiar el material español previamente identificado como *Sphagnum magellanicum* y valorar su adscripción a *S. medium* o *S. divinum*. Esta necesidad es todavía mayor si tenemos en cuenta que en ninguno de los trabajos mencionados se incluyen materiales del sur de Europa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha revisado un total de 72 especímenes determinados como *Sphagnum magellanicum*, procedentes de los herbarios BCB, BCN-Bryo, MA-Musci, RJB, UDC, USC Herbario Museo Historia Natural Luis Iglesias, VIT y el herbario personal de Aaron Pérez Haase, incluyendo tanto los especímenes publicados como material inédito.

El trabajo de Hassel *et al.* (2018), además de detallar la descripción de los táxones *Sphagnum magellanicum*, *S. medium* y *S. divinum*, aporta una serie de diferencias morfológicas útiles para la separación de las especies. Estos caracteres se han utilizado para revisar el material de nuestro estudio, que incluye todas las citas publicadas como *S. magellanicum* en España y material inédito, que en ocasiones ha aportado nuevas localidades para estas especies.

Caracteres macroscópicos

En *Sphagnum medium* (Fig. 1), predominan los colores rojo purpúreos o vinosos en toda la planta (Fig. 1A), las ramas externas del capítulo, así como las divergentes son cortas y generalmente obtusas (Fig. 1B) y los filidios patentes, en ocasiones organizados en hileras (carácter más evidente en el campo que en los pliegos de herbario, Fig. 1A). En *S. divinum* (Fig. 2), el color rojo puede no estar tan extendido, aparecer tonalidades rosadas (Fig. 2A) o incluso dominar el color verde, las ramas divergentes son más estrechas, largas y atenuadas (Fig. 2B) y los filidios se disponen de imbricados a extendidos, no organizados en hileras (Fig. 2A). Hassel *et al.* (2018) también señalan que el color del capítulo en *S. divinum* es variable según la exposición al sol de la planta, por lo que la coloración roja más habitual de *S. medium* puede ser también consecuencia de una amplitud ecológica supuestamente menor, según los autores del trabajo.

Caracteres microscópicos

El carácter más destacable para diferenciar *Sphagnum medium* es la presencia de poros grandes, muchos de ellos ocupando la mitad o más de la anchura del hialociste (Fig. 3B). Este carácter se ha de observar en el extremo proximal de la cara dorsal de los filidios de las ramas divergentes. En *S. divinum* estos poros son más pequeños y ocupan como mucho la mitad de la anchura del hialociste (Fig. 3E). Otros caracteres que se han señalado como diagnósticos son la forma de los filidios caulinares, estrechamente rectangular en *Sphagnum medium* (Fig. 3A) y rectangular-espatulada en *S. divinum* (Fig. 3D), o el grosor de la pared de los clorocistes, especialmente delgada en *S. divinum* (Fig. 3F) y más gruesa en *S. medium* (Fig. 3C). En *S. medium*, también es frecuente que los clorocistes queden algo desplazados hacia la cara dorsal del filidio.

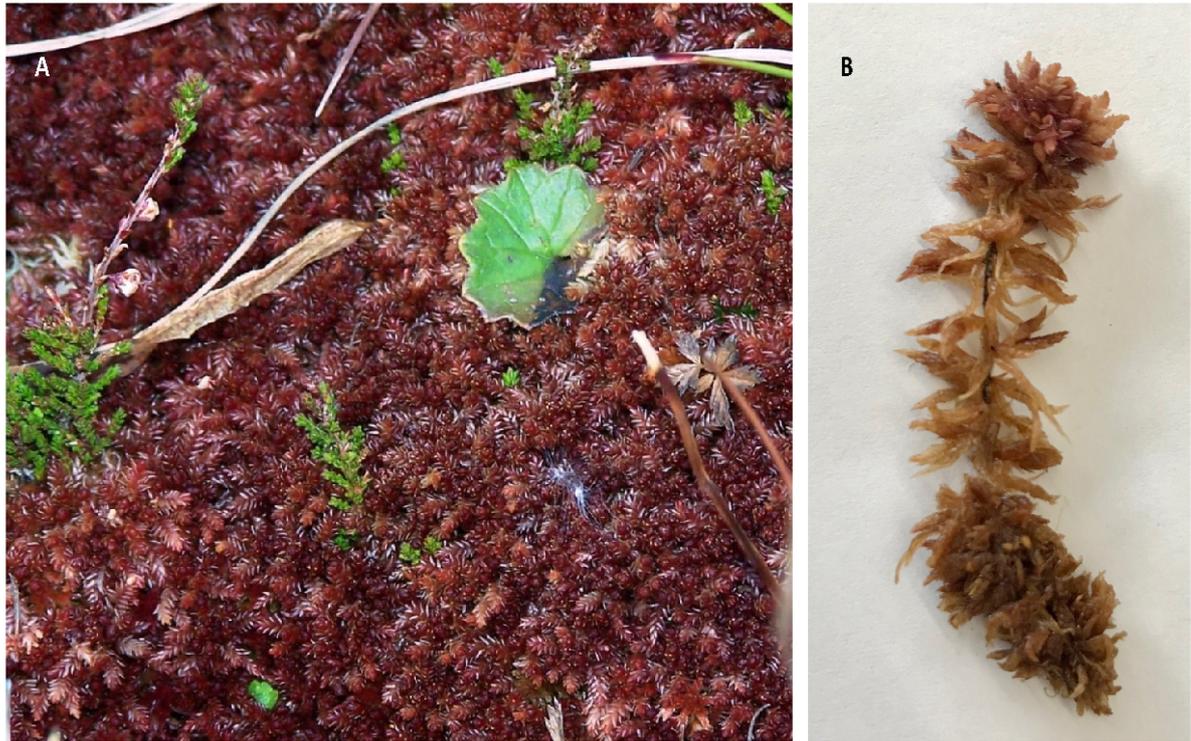


Figura 1. *Sphagnum medium*. A. Aspecto general. B. Hábito.



Figura 2. *Sphagnum divinum*. A. Aspecto general. B. Hábito.

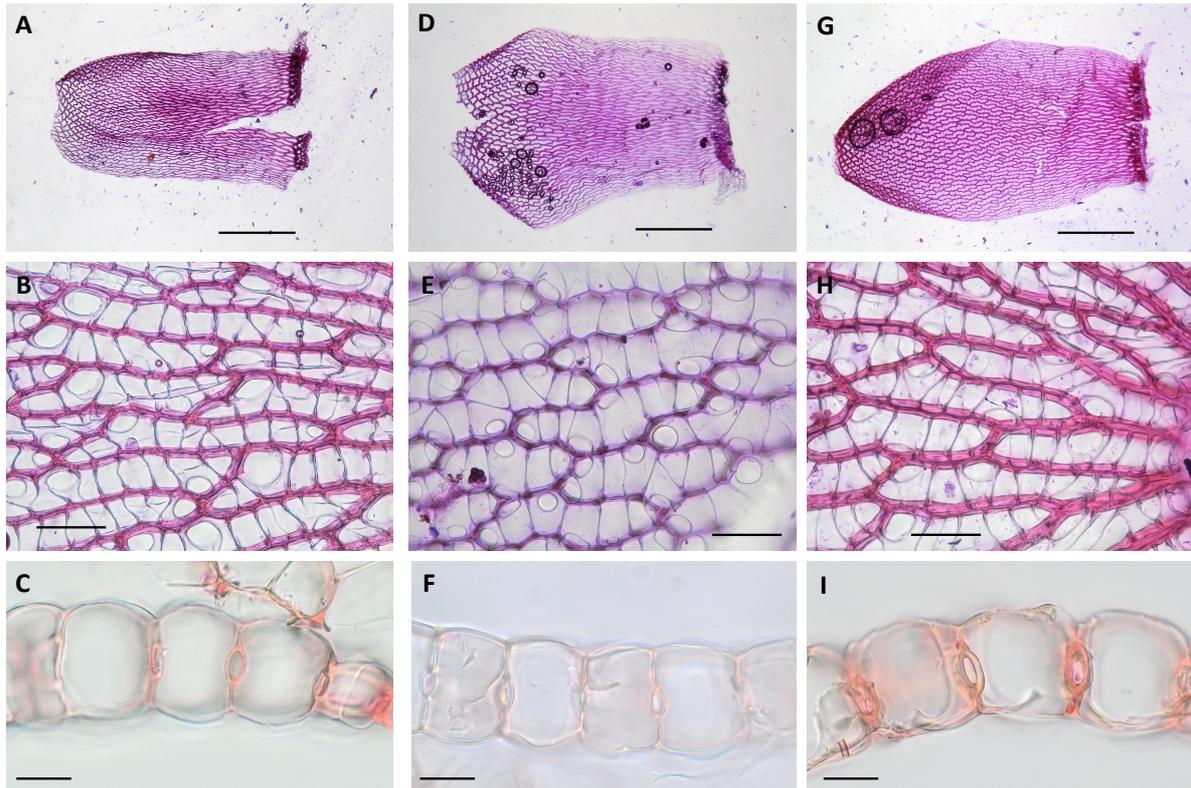


Figura 3. Caracteres microscópicos diagnósticos. A-C: *Sphagnum medium*; D-F: *S. divinum*; G-I: *S. magellanicum*. A, D, G: forma de los filidios caulinares. B, E, H: poros de los filidios de las ramas divergentes en la porción proximal y visión dorsal. C, F, I: sección de los filidios rameales mostrando la pared y disposición de los clorocistes. Escalas: A, D y G: 0.5 mm, B, E y H: 50 μ m, C, F e I: 20 μ m. Materiales empleados: BCB 57380, Lérida, Vall d'Aran, Naut Aran, Bassa Nera (A y C); BCB 61072, León, Valdeón, las Llamas (B); BCB 61076, Lérida, Vall de Boí, Aiguadassí (D y E); BCB 61075, León, Valdeón, las Llamas (F); BCN-Bryo 1720, Argentina. Tierra del Fuego, Isla Grande, Tierra Mayor Valley (G-I).

Aunque el material europeo, bajo los conocimientos actuales, sólo corresponde a *Sphagnum medium* o *S. divinum*, también se han estudiado algunas muestras de *S. magellanicum s.str.* recolectadas en Tierra del Fuego y los caracteres básicos de las tres especies se ilustran conjuntamente (Fig. 3) para constatar que los caracteres microscópicos son diferentes de los observables en los materiales así nombrados en nuestra zona de estudio. En *S. magellanicum* los filidios caulinares son anchos y espatulados (Fig. 3G), los poros de los filidios rameales no alcanzan la mitad de la anchura del hialociste (Fig. 3H) y las paredes de los clorocistes son las más gruesas de las tres especies comparadas (Fig. 3I).

RESULTADOS

De los 72 especímenes revisados, presentes en los herbarios españoles, 11 corresponden a errores de revisión y en 3 casos no hemos podido aportar una identificación concluyente. De los 58 especímenes restantes, 54 son españoles y 4 americanos. Los materiales españoles estudiados se distribuyen en 12 cuadrículas UTM de 10 km, en 5 de las cuales conviven *S. medium* y *S. divinum*. Se detallan a continuación los resultados de la revisión de los 58

especímenes del complejo *S. magellanicum*, con datos de localización, altitud, ecología, recolector, año de recolección y herbario.

***Sphagnum medium* Limpr.**

El nombre de *Sphagnum medium* no es desconocido para nuestra brioflora. Casares (1925) describe esta especie detalladamente, aunque sin poder aportar datos de su presencia en la península Ibérica. Cillero (1945) la cita de Gredos a partir de una recolección de A. Caballero, si bien de manera errónea, ya que corresponde a *S. russowii* Warnst. (Munín & Fuertes, 1998). La publicación de Casas de Puig (1972), que recoge muestras recolectadas en 1959 en el Pirineo central, se considera el primer testimonio fiable de esta especie en la península Ibérica. En todas las publicaciones posteriores, las citas ya aparecen con el nombre de *S. magellanicum*.



Figura 4. Distribución de *Sphagnum medium* en España.

ESPAÑA. **ASTURIAS:** Llanes, Llano de Vidiago, Sierra Plana de la Borbolla, 30TUP6505, 227 m, turbera, *Fernández Ordóñez*, 2010, BCB Brioteca Hispánica 2102, VIT Brioteca Hispánica 2102. Cándanos, la Borbolla, 30TUP6504, 225 m, turbera ácida y túmulos de esfagnos, *Pérez-Haase & Escolà Lamora*, 2021, BCB 61071. **CANTABRIA:** Tudanca, Cueto de la Avellanosa, 30TUN8974, 1340 m, turbera sin explotar, promontorios secos con *Calluna* y brezos, *Infante & Heras*, 1993, VIT 16639. **LEÓN:** Puebla de Lillo, Pinares de Lillo, 30TUN16, 1250 m, borde de turbera, *Fernández Ordóñez*, 1975, BCB Brioteca Hispánica 1385; *ibidem* MA-Musci 19508; *ibidem* BCN-Bryo 2441. Valdeón, las Llamas, 30TUN3875, 1485 m, turbera ácida y túmulos de esfagnos, *Pérez-Haase*, 2021, BCB 61072, 61073, 61077. **LÉRIDA:** Alta Ribagorça, La Vall de Boí, Vall de Sant Nicolau, Prats d'Aiguadassi, 31TCH3015, 1890 m, *Casas*, 1959, BCB 18671, 18677, 28028, 28029, VIT 40104. Pallars Sobirà, Espot, Estany Trescuro, 31TCH41, 2100 m, *Casas*, 1960, BCB 10958, 10959, 10960; *ibidem Casas et al.*, 1990, BCB 28039; *ibidem Casanovas*, BCN-Bryo 3953; *ibidem* 31TCH4012, 2047 m, turbera ácida y túmulos de esfagnos, *Pérez-Haase & Escolà Lamora*, 2021, Pérez

Haase-Herb. Pers.; *ibidem* 31TCH4013, 2050 m, roca silícea, Sanz, 1985, BCB Brioteca Hispánica 1039, BCN-Bryo 846, VIT 40103. Val d'Aran, Naut Aran, Aiguamòg, 31TCH22, 1870 m, Casas *et al.*, 1990, BCB 28015; *ibidem* Pletiu dera Montanheta, 30TCH2922, 1950 m, suelo turboso en bosque de *Pinus uncinata*, Brugués *et al.*, 1998, BCB 50019, 50020; *ibidem* Bassa Nera, 30TCH2922, 1889 m, suelo turboso, Brugués, Cros & Ruiz, 2005, BCB 57380, 57381, 57382, 57383, 57384, 57385; *ibidem* Pérez-Haase, 2009, Pérez Haase-Herb. Pers.; *ibidem* Baños de Tredòs, 31TCH23, 1600 m, prados turbosos, Muñoz, 1990, MA-Musci 19509; *ibidem* Planhòla d'Aiguamòg, 31TCH3023, 1840 m, suelo turboso, Pérez-Haase *et al.*, 2009, Pérez Haase-Herb. Pers.; *ibidem* Brugués, Ruiz & Granzow de la Cerda, 2010, BCB Brioteca Hispánica 2054; *ibidem* 1850 m, zonas hidroturbosas en el fondo de pequeño circo glacial, granitos, pasto más o menos encharcado junto a un bloque rocoso, Infante & Heras, 2010, VIT 36642; *ibidem* turbera sobre granitos, tapiz de *Sphagnum papillosum* en suelo más o menos encharcado, Infante & Heras, 2010, VIT 36633; *ibidem* circo de Colomers, laguna c. Estany Clòto, 31TCH3021, 2166 m, tremedales ácidos y túmulos de esfagnos, Pérez-Haase & Escolà Lamora, 2021, Pérez Haase-Herb. Pers. ZAMORA: Porto, laguna de Padornelo, 29TPG7960, 1720 m, turbera en borde de laguna, Aldasoro, 1993, MA-Musci 19492.

***Sphagnum divinum* Flatberg & K.Hassel**

ESPAÑA. ASTURIAS: Cándanos, la Borbolla, 30TUP6504, 225 m, turbera ácida y túmulos de esfagnos, Pérez-Haase & Escolà Lamora, 2021, BCB 61074, 61078. CANTABRIA: Tudanca, 30TUN8974, 1340 m, turbera sin explotar, cojinetes entre el brezal (*Erica tetralix*), Infante & Heras, 1993, VIT 16635 (770/93), 16636 (771/93); *ibidem*, turbera sin explotar, depresiones con *Eleocharis palustris*, Infante & Heras, 1993, VIT 16631 (766/93). LEÓN: Valdeón, las Llamas, 30TUN3875, 1485 m, turbera ácida y túmulos de esfagnos, Pérez-Haase, 2021, BCB 61075, 61079. LÉRIDA: Alta Ribagorça, La Vall de Boí, Vall de Sant Nicolau, Prats d'Aiguadassi, 31TCH3015, 1898 m, pinar turboso y túmulos de esfagnos, Escolà Lamora, 2021, BCB 61076, 61080. NAVARRA: Abaurrea Alta, Monte Baigura, 30TXN4449, 1235 m, turbera en claro de hayedo ácido con *Pinus sylvestris* y abedul, areniscas, Heras & Infante, 2005, VIT 34500 (700/05), 34502 (700/05), 34503 (700/05); 34504 (704/05).



Figura 5. Distribución de *Sphagnum divinum* en España.

***Sphagnum magellanicum* Brid.**

ARGENTINA. TIERRA DEL FUEGO, Isla Grande, Tierra Mayor Valley, along Ruta Nac. N° 3, just E of Tierra Mayor, *Sphagnum* meadow with fast flowing streamlet, 300 m, Crow, 1971, BCN-Bryo 1720. Estancia Marina, *prope* Río Grande, turberas ombrógenas, *Fuertes & Rodríguez*, 2005, MA-Musci 29841. **CHILE.** MAGALLANES Y ANTÁRTICA CHILENA, Brunswick Peninsula, W of Punta Arenas, along road to Cerro Mirado, Reserva Forestal Magallanes, 150 m, *Goffinet*, MA-Musci 26703. **ISLA GRAN MALVINA.** HILL COVE, gap between French Peaks, 650-700 ft, *Cortaderia* heath with stream, *Engel*, 1968 (BCN-Bryo 1735).

DISCUSIÓN

Evaluación de los caracteres morfológicos

Hassel *et al.* (2018) reconocen cierta variación morfológica en los caracteres macroscópicos de *Sphagnum medium* y *S. divinum* ligada a variaciones ambientales, pero consideran que los caracteres microscópicos continúan siendo fiables. Así ha sido en muchos de los especímenes estudiados en este trabajo, que se ajustan perfectamente a los caracteres micro- y macroscópicos previamente mencionados. Sin embargo, en unos pocos casos ha habido dificultades en la determinación de las muestras ya que los caracteres diagnósticos presentaban demasiada variabilidad:

- **Poros basales de los filidios rameales.** A pesar de ser el principal carácter diagnóstico, al menos en dos localidades se han detectado filidios rameales de las ramas divergentes con los poros basales típicos de *S. divinum* y otros con el aspecto propio de *S. medium*. Esto era observable en la misma planta e incluso en filidios de una misma rama. También se han observado algunos poros marginales grandes, que eran más bien perforaciones irregulares, en zonas basales de algunos filidios de especímenes que se ajustaban a *S. divinum*, pero no sucedía en la mayoría de los filidios.
- **Grosor de la pared de los clorocistes.** En general ha sido un carácter muy fiable y, aunque en algunos casos puede ser difícil su interpretación, ya que requiere cortes transversales finos para que el carácter se vea con nitidez, no hemos encontrado variación dentro de los individuos.
- **Filidios caulinares.** Hassel *et al.* (2018) admiten cierta variación en la forma y tamaño de los filidios caulinares, que hemos podido constatar en nuestros materiales. Algunos ejemplares de *Sphagnum medium* presentan filidios algo espatulados, pero hemos dado más relevancia a los caracteres microscópicos y esta variabilidad no ha supuesto una gran dificultad para realizar las identificaciones.
- **Color de la planta.** También en este caso, Hassel *et al.* (2018) admiten cierta plasticidad en este carácter, sobre todo en referencia al color del capítulo. Sin embargo, la afirmación de que el color verde sólo está presente de forma significativa en *Sphagnum divinum* no es del todo cierta, pues este color puede ser también predominante en *S. medium*, en especial cuando crece en zonas sombreadas, tales como pinares de *Pinus uncinata* Raymond.

En la Fig. 6 se ilustran dos individuos de Cándanos, La Borbolla (Asturias), presentes en el mismo inventario y con caracteres intermedios entre *Sphagnum divinum* y *S. medium*.

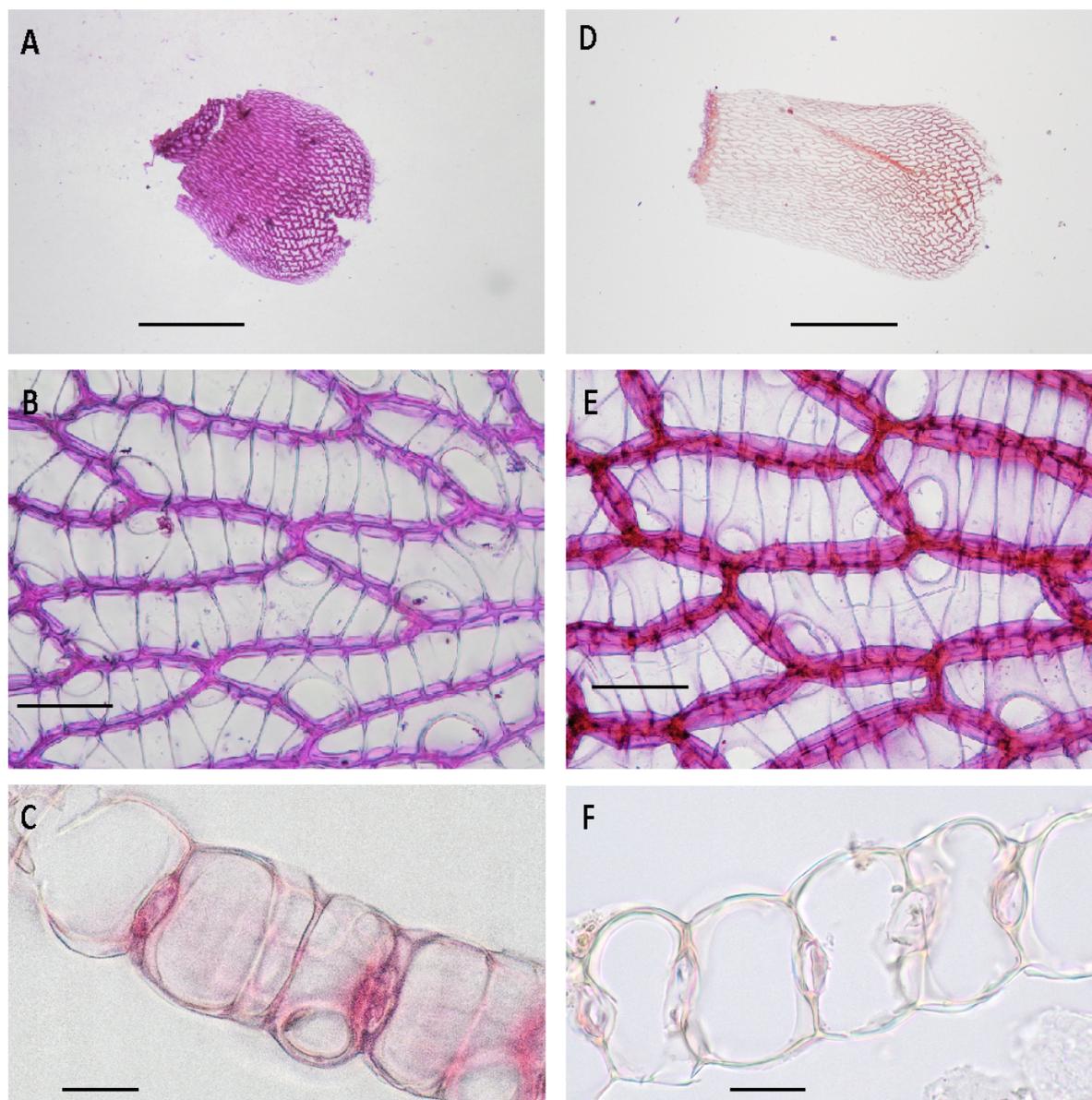


Figura 6. Caracteres microscópicos de dos individuos conflictivos de la localidad de Cándanos, La Borbolla (Asturias). El individuo 1 (A, B y C) presenta filidios caulinares más bien espatulados (A), poros que superan la mitad de la anchura del hialociste (B) y clorocistes con paredes finas (C). El individuo 2 (D, E y F), tiene filidios caulinares más rectangulares (D), poros de menor tamaño (E) y paredes de los clorocistes más gruesas (E). Escalas: A y D: 0.5 mm, B y E: 50 μ m, C y F: 20 μ m.

Hábitat

Según Hassel *et al.* (2018), ambas especies muestran requerimientos ecológicos bastante diferentes. Por un lado, *Sphagnum divinum* es, en Noruega, una especie de turberas ombrotróficas u oligotróficas (*poor fen*), a lo sumo mesotróficas (*intermediate fen*), que crece en ambientes relativamente sombreados, como son los márgenes de las formaciones o turberas arboladas. No es habitual en zonas expuestas de las turberas ombrotróficas, tolera mejor la

convivencia con plantas vasculares Schwarzer & Joshi (2017) y puede vivir en zonas húmedas no turbosas de carácter mesotrófico. Por otro lado, *S. medium* habita extensiones abiertas de turberas ombrotróficas, sin árboles, generalmente en las depresiones húmedas, más raramente en montículos y crece mejor en ausencia de plantas vasculares Schwarzer & Joshi (2017). Solo de forma ocasional se encuentra en los márgenes de turberas dominadas por ericáceas formando almohadillas, a veces acompañado de *S. divinum*. Así, *S. medium* muestra, según los autores citados, una mayor amplitud ecológica.

Nuestra impresión es que en la península Ibérica no se cumple la ecología esperada para estas especies. Por el contrario, *S. medium* se encuentra frecuentemente en la ecología esperada para *S. divinum* (turberas minerotróficas como en Las Llamas, Aiguadassi y otras localidades), y *S. divinum* se encuentra en montículos supuestamente ombrotróficos en áreas expuestas, como en la localidad de La Borbolla. Es, además, relativamente habitual que ambas especies coexistan en la misma localidad y hábitat, como pasa en Las Llamas, Aiguadassi y La Borbolla (Lérida) y Cueto de la Avellanosa (Cantabria). Es posible que esta mezcla se deba a que las turberas en España son habitualmente pequeñas y en ellas las condiciones microecológicas se encuentran comprimidas en el espacio; también cabe reseñar que las turberas netamente ombrotróficas son escasas, por lo que es posible que *S. medium* se limite a los pequeños enclaves más ombrotróficos dentro de nuestras turberas minerotróficas, como señalan Hassel *et al.* (2018: 23).

Distribución

Kyrkjeeide *et al.* (2016) describen diferencias en la distribución de los clados haploides del centro y norte de Europa: el clado naranja, definido por Hassel *et al.* (2018) como *Sphagnum medium*, se encontraría principalmente en el oeste de Europa central, y el clado azul, *S. divinum*, en el este de Europa, llegando a Asia. Los estudios de Schwarzer & Joshi (2017) confirman esta distribución, con un solapamiento de áreas entre Alemania y Suecia. Estos autores consideran que el aislamiento reproductivo de estas especies debió producirse fuera del área considerada en su estudio y antes del final de las glaciaciones del Pleistoceno (tiempo de divergencia estimado 70.000 BP) y que posteriormente colonizaron su área actual desde refugios eurosiberianos situados al oeste.

En la península Ibérica, hemos encontrado que ambas especies son simpátricas. El área de *Sphagnum divinum* parece extenderse más al oeste de lo indicado previamente (Hassel *et al.*, 2018; Schwarzer & Joshi, 2017) y convive con *S. medium* con más frecuencia de la descrita, ya que aparecen ambas especies en 5 de las 12 localidades (entendidas como cuadrículas UTM de 10 km). *Sphagnum medium* se distribuye principalmente por el Pirineo central catalán y la cordillera Cantábrica, aunque también hay una localidad en los Montes de León (Fig. 4). Según los datos que tenemos hasta el momento, *S. divinum* se localiza igualmente en el Pirineo central catalán y en la cordillera Cantábrica, con una localidad en el Pirineo oriental navarro (Fig. 5). En la Fig. 7 puede verse, además de los especímenes descartados por identificaciones erróneas, como las dos especies, no solo comparten área de distribución, sino que conviven en casi todas las localidades en las que se encuentra *S. divinum*.



Figura 7. Distribución de *Sphagnum medium* (puntos naranjas) y *S. divinum* (puntos azules) en España. Los puntos amarillos indican identificaciones erróneas.

Evaluación del estado de conservación

El género *Sphagnum* se encuentra recogido en anexo V de la Directiva de Hábitats¹, dedicado a *especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión*. Además, *S. magellanicum* se halla recogido en los catálogos de especies protegidas de Cataluña² y Galicia³ como especie vulnerable (VU). Los táxones resultantes de las revisiones taxonómicas realizadas deben quedar igualmente protegidos en estas comunidades, pero su categoría de amenaza puede variar al reducirse el número de poblaciones presentes de cada especie, por lo que es deseable reevaluar el estado de conservación de las nuevas especies consideradas.

Los datos de que disponemos para hacer una valoración del estado de conservación de estas dos especies en España no son exhaustivos. Aun así, empleando los criterios UICN referentes a la distribución por medio de la extensión de presencia (EEO, polígono convexo que abarca todas las poblaciones) y al área de ocupación (AOO, número de cuadrículas de 10x10 km

¹ Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

² Resolución AAM/732/2015, de 9 de abril, por la que se aprueba la catalogación, descatalogación y cambio de categoría de especies y subespecies del Catálogo de flora amenazada de Cataluña.

³ Decreto 88/2007 do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas.

ocupadas), estimadas a partir del número de localidades (criterios B1 y B2), y asumiendo la regresión generalizada de los hábitats turbosos en España, podemos considerar ambos táxones como amenazados y de manera desigual:

- *Sphagnum medium* con categoría Vulnerable VU B2ab(iii), por tener una AOO inferior a 2.000 km² (100 km² aprox.) y 10 localidades.
- *Sphagnum divinum* con categoría En Peligro EN B1a(iii)+2ab(iii), por tener una EOO inferior a 20.000 km² (6.300 km² aproximadamente), AOO inferior o igual a 500 km² y 5 localidades.

Estos datos justifican la necesidad de continuar con prospecciones y establecer medidas de seguimiento de las poblaciones conocidas hasta el momento.

CONCLUSIONES

Los caracteres morfológicos aportados por Hassel *et al.* (2018) son probablemente más consistentes en el centro y norte de Europa que en la península Ibérica. En los materiales estudiados aquí, estos caracteres resultan de gran utilidad, pero existe una variabilidad dentro de los mismos individuos –especialmente en los lugares en los que ambas especies coexisten– que dificulta la identificación.

En la mayoría de los especímenes revisados, el tamaño de los poros de los hialocistes ha sido un buen carácter diagnóstico, aunque siempre se ha acompañado de la observación de otros caracteres, como el grosor de las paredes de los clorocistes en sección transversal y la forma de los filidios caulinares, que resulta algo más variable. En los especímenes problemáticos que han presentado variabilidad en las medidas de los poros, el grosor de las paredes de los clorocistes ha resultado ser un carácter más constante.

Igualmente, el comportamiento ecológico de las especies del complejo se ve desdibujado en este extremo del área de distribución europea, donde la coexistencia de los dos clados parece más estrecha que en el centro y norte de Europa.

Desafortunadamente, los materiales secuenciados por Hassel y colaboradores no incluyen especímenes del sur de Europa. Sus estudios carecen de materiales provenientes de Francia, España, Italia o Turquía y las localidades más meridionales están en Baden-Wurtemberg (Alemania) y Tirol (Austria). Esta limitación es importante, sobre todo considerando la hipótesis de Schwarzer & Joshi (2017) de que los refugios que han permitido al complejo recolonizar Europa tras las glaciaciones se encuentran hacia el oeste de su distribución. Esos refugios bien podrían encontrarse en las zonas templadas o alpinas de los países mediterráneos, que no fueron incorporadas al citado estudio. Por otro lado, aunque ni en los estudios moleculares realizados sobre el complejo a escala global (Kyrkjeeide *et al.*, 2016; Shaw *et al.*, 2022), ni en los estudios más centrados en Europa (Schwarzer & Joshi, 2017; Yousefi *et al.*, 2017; Hassel *et al.*, 2018), se han detectado en Europa otros clados del complejo *S. magellanicum*, tampoco puede descartarse la posibilidad de que algunas de las especies, todavía no formalmente descritas, presentes en Norteamérica (Shaw *et al.*, 2022) estén también en nuestro territorio.

Nuevos análisis genéticos que consideren toda el área de distribución de las especies son deseables para mejorar nuestro conocimiento del complejo *Sphagnum divinum*–*S. medium*. Las razones posibles de las dificultades taxonómicas encontradas en los materiales ibéricos son numerosas, teniendo en cuenta que se trata de clados modernos que parecen estar en proceso activo de divergencia genética (Shaw *et al.*, 2022). Las diferencias entre ellos podrían estar más consolidadas en unas poblaciones que en otras o existir más táxones de los que estamos considerando; podrían existir fenómenos de hibridación, como parecen sugerir las secuencias RAD halladas por Yousefi *et al.* (2017), ya que se trata de un fenómeno ampliamente descrito dentro del género (Shaw, 2008); o también podrían deberse a la plasticidad ecológica y morfológica de las especies, puesta al límite en situación finícola.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Jesús Muñoz y Elvira Sahuquillo por la información facilitada sobre algunos especímenes de *Sphagnum magellanicum s.l.* A los conservadores de los herbarios BCB, BCN-Bryo, MA-Musci, Herbario del Museo Historia Natural Luis Iglesias (Universidad de Santiago de Compostela) y VIT por permitir el acceso a sus materiales.

Trabajo realizado gracias a la financiación de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y la Universitat de València, convocatoria 2020 de ayudas para la evaluación de la biodiversidad terrestre española. Proyecto “BRYOS. Miniaturas en peligro: mejora del conocimiento de los briófitos protegidos y de los catálogos de protección”.

REFERENCIAS

- CASARES, A. (1925). Los esfagnales de la península Ibérica. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 13: 5-81.
- CASAS DE PUIG, C. (1972). Nueva aportación al estudio de los *Sphagnum* en Cataluña. *Act. IV Cong. Int. Ét. Pyrén.* 2: 77-82.
- CILLERO, M. (1945). Aportación a la flora briológica española. *An. J. Bot. Madrid* 5: 365-376.
- HASSEL, K., M.O. KYRJEIDE, N. YOUSEFI, T. PRESTØ, H.K. STENØIEN, A.J. SHAW & K.I. FLATBERG (2018). *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. *J. Bryol.* 40: 197-222.
- HEDENÄS, L. & P. ELDENÄS (2007). Cryptic speciation, habitat differentiation, and geography in *Hamatocaulis vernicosus* (Calliergonaceae, Bryophyta). *Pl. Syst. Evol.* 268(1): 131-145.
- KYRJEIDE, M.O., K. HASSEL, K.I. FLATBERG, A.J. SHAW, N. YOUSEFI & H.K. STENØIEN & H.T. LUMBSCH (2016). Spatial genetic structure of the abundant and widespread peatmoss *Sphagnum magellanicum* Brid. *PlosOne* 11: e0148447.
- LIMPRICHT, K.G. (1881). Zur Systematik der Torfmoose. *Bot. Centralbl.* 7: 311-319.
- MUNÍN, E. & E. FUERTES (1998). Revisión y corología de *Sphagnum russowii* Warnst. (Sphagnaceae, Musci) en la península Ibérica. *Stud. Bot.* 17: 87-95.
- SHAW, J. (2001). Biogeographic patterns and cryptic speciation in bryophytes. *J. Biogeogr.* 28(2): 253-261.
- SHAW, J. (2008). Bryophyte species and speciation. En GOFFINET, B. (ed.) *Bryophyte biology*. Cambridge University Press.
- SHAW, A. J., B. PIATKOWSKI, A.M. DUFFY, B. AGUERO, K. IMWATTANA, M. NIETO-LUGILDE, A. HEALEY, D.J. WESTON, M.N. PATEL, J. SCHMUTZ, J. GRIMWOOD, J.B. YAVITT, K. HASSEL, H.K. STENØIEN, K.-I. FLATBERG, C.P. BICKFORD & K.A. HICKS (2022). Phylogenomic structure and speciation in an emerging model: The *Sphagnum magellanicum* complex (Bryophyta). *New Phytol.* 236: 497-1511.
- SCHWARZER, C. J. & JOSHI (2017). Parallel adaptive responses to abiotic but not biotic conditions after cryptic speciation in European peat moss *Sphagnum magellanicum* Brid. *Pl. Ecol. Evol. Syst.* 26: 14-27.

- VIGALONDO, B., R. GARILLETI, A. VANDERPOORTEN, J. PATIÑO, I. DRAPER, J.A. CALLEJA, V. MAZIMPAKA & F. LARA (2019). Do mosses really exhibit so large distribution ranges? Insights from the integrative taxonomic study of the *Lewinskya affinis* complex (Orthotrichaceae, Bryopsida). *Mol. Phylogenet. Evol.* 140: 106598.
- YOUSEFI, N., K. HASSEL, K.I. FLATBERG, P. KEMPPAINEN, E. TRUCCHI, A.J. SHAW, M.O. KYRKJEEIDE, P. SZÖVÉNYI & H.K. STENØIEN (2017). Divergent evolution and niche differentiation within the common peatmoss *Sphagnum magellanicum*. *Am. J. Bot.* 104: 1060-1072.

RESEÑA DEL XXIII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE BOTÁNICA CRIPTOGÁMICA

Criptógamas: Biodiversidad, Conservación e Interacciones

Entre el 20 y 23 de julio de 2022 se celebró en Valencia el XXIII Simposio internacional de Botánica Criptogámica, con un año de retraso sobre el calendario previsto debido a las restricciones derivada de la pandemia, que impedían su celebración presencial. El simposio contó con la participación de 149 inscritos, la mayoría de los cuales asistieron en persona, por lo cual el congreso se desarrolló de la forma tradicional, incorporando, eso sí, la presentación en línea de algunas comunicaciones orales e incluso pósteres.

Como es habitual, participamos las sociedades científicas de criptogamia españolas. En esta ocasión fuimos las sociedades españolas de Briología, de Ficología, de Liquenología, Ibérica de Micología y la Societat Micològica Valenciana. La mayoría aprovechamos el simposio para celebrar nuestra reunión anual y también sirvió para el encuentro informal de los pteridólogos, en número reducido en el congreso, pero con notable ímpetu, que esperamos acabe cristalizando en una nueva sociedad científica.



La participación de la briología destacó, también como es habitual, tanto en número de asistentes y comunicaciones presentadas, como por la calidad científica de las mismas, empezando por la exitosa ponencia invitada de Jairo Patiño sobre biogeografía de briófitos. El número total de comunicaciones orales presentadas en el congreso fue 77 y 39 de ellas versaron sobre briófitos. Las áreas temáticas con mayor participación de nuestra área fueron Conservación y Gestión y también Biodiversidad y Biogeografía. La sección de pósteres (55 en total) tuvo menor representación briológica, ya que se expusieron 16 sobre briófitos.

Por la parte social, se notó las ganas que había de contacto después de la larga pandemia. Las comidas en la misma sede del simposio hicieron más fácil la logística diaria y su calidad, en especial los arroces (y fideuá), se llevaron tan buenos elogios como el atento personal del catering.

Los estudiantes voluntarios que ayudaron en la organización del congreso también destacaron por su efectividad y buen humor y gracias a ellos se solventaron algunos problemas técnicos durante las sesiones.

Por la parte de la autocrítica, es probable que la tardanza de la organización en publicar la información necesaria redujera la asistencia a alguno de los eventos sociales programados. También somos conscientes de algunos problemas de sonido durante las sesiones, que afectaron especialmente al formato en línea, y de notables retrasos en algunas de las sesiones, por los que os pedimos disculpas.

El simposio tuvo un espléndido broche final en la excursión al Peñagolosa, en la que el calor dio una tregua y permitió disfrutar de una jornada de campo, organizada en la parte briológica por Gabi Segarra, que nos consta que dejó muy buen sabor de boca.

En la clausura del simposio, surgió Vigo como propuesta de sede para albergar la próxima edición del simposio. Esperamos que esta opción cuaje y nos veamos todos allí.

Belén Albertos y Ricardo Garilleti

Departamento de Botánica y Geología
Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia
46100 Burjassot (Valencia)

RESEÑA DE LA XXVII REUNIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOLOGÍA (VIVEIRO, LUGO)

El pasado mes de junio (días 07-10) tuvo lugar la XXVII Reunión de la Sociedad Española de Briología en Viveiro (Lugo), con dos años de retraso por la pandemia de SARS-CoV-2, y cuatro años después de la XXVI Reunión ocurrida en Reinosa (Cantabria). Esta reunión supuso el regreso a Galicia de las reuniones briológicas, tras más de 50 años desde la I Reunión celebrada en Vigo (1969).

El encuentro tuvo lugar en el Hotel Val do Naseiro, y en él participaron 25 briólogos, miembros de diversos centros de investigación y conservación de España y Francia (Real Jardín Botánico de Madrid, Museo de Ciencias Naturales de Álava, Conservatoire Botanique National du Massif Central, Parc National des Cévennes, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de València, Universidad Complutense de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Universidade de Santiago de Compostela, Universidade da Coruña). Esta reunión permitió avanzar en el conocimiento de la brioflora del N de las provincias de Lugo y A Coruña, zonas poco conocidas para la briología con la excepción de dos enclaves de alta diversidad, las turberas de la Serra do Xistral y el Valle de Caaveiro, en el Parque Natural de As Fragas do Eume. En la reunión, se visitaron muchos de los hábitats de interés para los briófitos existentes en la zona, incluyendo turberas minerotróficas de domo, acantilados costeros, cascadas del piso montano, robledales hiperhúmedos, avellanadas o formaciones boscosas dominadas por laurel y madroño. Se hizo especial hincapié en la prospección de áreas con presencia de elementos relictos, especialmente helechos, con el objetivo de completar la información sobre su flora criptogámica. Asimismo, se visitó una población del musgo amenazado *Sphagnum pylaesii* Brid. y se pudo comprobar el efecto de las actividades humanas en su conservación. Muchas de las zonas prospectadas se encuentran amenazadas por actividades extractivas o por la expansión de los cultivos forestales, por lo que la catalogación de su flora briológica es importante desde el punto de vista conservacionista. Los resultados obtenidos en la reunión se facilitarán a las autoridades autonómicas, con competencias en materia de conservación, según lo establecido en los permisos de recolección obtenidos.

Durante la reunión se herborizaron 8 localidades en 5 ayuntamientos de las provincias de Lugo (2) y A Coruña (3). Las características principales de los lugares prospectados se citan a continuación:

1. **LUGO:** O Valadouro, O Xistral, turbera de Penido Vello, 43°32'32'' N, 7°30'32'' O, ca. 750 m, turbera minerotrófica. 07-06-2022.
2. **LUGO:** O Valadouro, O Xistral, Penedos entre Penido Novo y Fraga das Leiras, 43°31'24'' N, 7°30'39'' O, ca. 650 m, zona de grandes roquedos graníticos rodeados de turberas. 07-06-2022.
3. **LUGO:** O Valadouro, Fervenza de Torez, 43°32'38'' N, 7°28'38'' O, ca. 450 m, cascada en valle encajado con vegetación riparia, principalmente *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. y *Corylus avellana* L. 07-06-2022.
4. **A CORUÑA:** Cariño, Santiago de Landoi, 43°41'51'' N, 7°55'42'' O, ca. 110 m, robledal de *Blechno-Quercetum* con abundancia de *Corylus avellana* L. y *Arbutus unedo* L. 08-06-2022.
5. **A CORUÑA:** Cariño, Cabo Ortegá, 43°46'11'' N, 7°52'8'' O, ca. 100 m, acantilado costero, talud borde carretera, rocas ultrabásicas. 08-06-2022.
6. **A CORUÑA:** Cerdido, Fraga dos Casás, 43°35'32'' N, 7°54'14'' O, ca. 150 m, robledal de *Blechno-Quercetum* con numerosas especies termófilas, principalmente *Laurus nobilis* L. (dominante) y *Arbutus unedo* L. 09-06-2022.
7. **A CORUÑA:** As Pontes, tremedal de la Braña do Caxado, cerca del parque eólico da Valiña, 43°31'35'' N, 7°47'30'' O, ca. 150 m, tremedal con *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Carex*

echinata Roth, *Arnica montana* L, *Drosera rotundifolia* L., *D. intermedia* Hayne y *Parnasia palustris* L. 09-06-2022.

8. **LUGO:** Viveiro, Pozo da Ferida, 43°37'1'' N, 7°31'48'' O, ca. 300 m, bosque de galería dominado por *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. y *Fraxinus excelsior* L. 10-06-2022.

Además de las tareas de recolección e identificación de las muestras recogidas, en la tarde del día 9 de junio se presentaron los resultados de 9 proyectos de investigación llevados a cabo por investigadores jóvenes. Las ponencias, todas ellas de gran calidad, mostraron el alto nivel de la investigación briológica española. Entre otros temas, se presentaron trabajos de paleontología, de ecofisiología, de taxonomía, conservación o de biología reproductiva, pudiendo observarse la alta diversidad de las investigaciones realizadas por los miembros de la Sociedad.

Finalmente, quisiéramos agradecer a la Dirección Xeral de Patrimonio Natural de la Xunta de Galicia la concesión de los permisos necesarios para realizar las prospecciones, así como las facilidades dadas a la hora de adaptar las fechas de los permisos conforme se producían cambios en la situación sanitaria.

Manuel Pimentel Pereira & Elvira Sahuquillo Balbuena

Grupo de Investigación en Biología Evolutiva
Departamento de Biología. Facultade de Ciencias
Universidade da Coruña, 15008 A Coruña

RESEÑA DEL III SIMPOSIO ANUAL DE BOTÁNICA ESPAÑOLA

Durante el 25 y 26 de noviembre tuvo lugar en Barcelona el III Simposio Anual de Botánica Española: Nuevos retos en el estudio de las plantas de montaña: una perspectiva interdisciplinar. Los Simposios Anuales nacieron con el propósito de ofrecer una posición actual de un tema concreto que sea de interés para el ámbito botánico. Este año, el evento se celebró en el Instituto Botánico de Barcelona, ubicado en la colina Montjuic, por lo que gozamos de unas impresionantes vistas al SkyLine de Barcelona. En este simposio se presentaron dos comunicaciones en formato póster con briófitos como protagonistas:

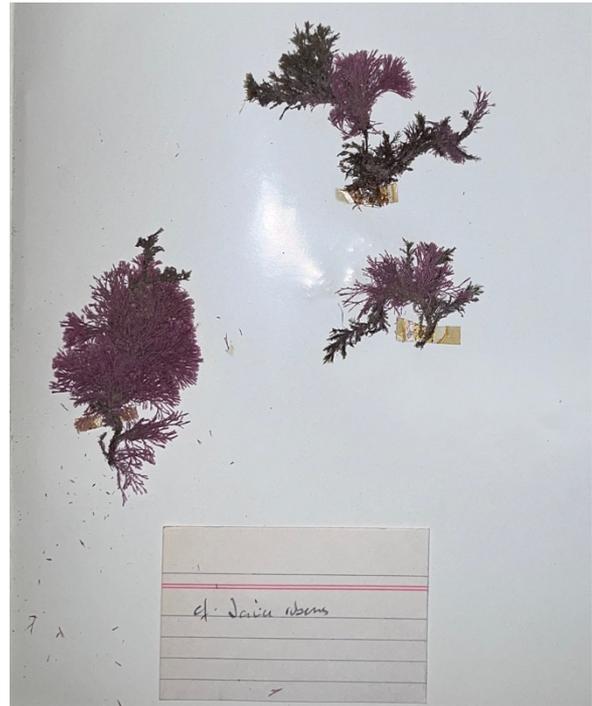
- Joan Cuscó-Borrás, Nuria García-Jacas, Jordi López-Pujol, Eulàlia Pladevall-Izard & Aaron Pérez-Haase presentaron un estudio sobre *Sphagnum fuscum* donde se dedicaron a estudiar su estructura genética y distribución para poder evaluar su estado de conservación en los Pirineos. En el estudio sugieren que *S. fuscum* podría tratarse de una reliquia glacial y añaden que la estructura genética y demográfica podría deberse a una contracción y migración altitudinal después del Último Máximo Glacial Local.
- Pablo Aguado-Ramsay, Amelia Mateo Jiménez, Raúl D. San Román, Maren Flagmeier, Mario Fernández-Mazuecos, Ricardo Garilleti, Francisco Lara e Isabel Draper mostraron tres estudios de taxonomía integrativa que se están desarrollando en paralelo sobre tres complejos de especies crípticas de la familia Orthotrichaceae asociados al ambiente de alta montaña. En el poster plantean la combinación de análisis morfológicos y filogenómicos para su resolución.



Brioteca del herbario BC

No obstante, el afán por el protagonismo de los briófitos fue más allá de las dos comunicaciones que se presentaron en el congreso. Durante la pausa para el almuerzo, fui embaucado por Alba Martín y Laura Gavioli para visitar el herbario del Instituto Botánico de Barcelona (BC) y, en concreto, la brioteca que en él se aloja. El herbario BC cuenta con aproximadamente 800.000 ejemplares de entre los cuales 7.000 corresponden a briófitos. Alba y Laura me hicieron un tour científico espléndido por las instalaciones del BC mientras me contaban con pasión cómo trabajaban en las instalaciones, las técnicas de prensado y los materiales que tienen coleccionados.

Durante el tour científico, me enseñaron varias colecciones de algas, algunas de ellas recolectadas por Margalef. He de admitir que me enamoré especialmente de dos pliegos: El pliego de *Jania rubens*, un alga roja calcárea de la familia Corallinaceae; y el pliego de *Halimeda tuna*, una Halimedacea que debe su epíteto específico *tuna* (cactus) a la forma de crecimiento del talo. También me ilustraron con algunas de las colecciones más antiguas de España y que se encuentran resguardadas en el herbario, fueron muy cuidadosas al enseñármelas debido a que se encuentran en un estado delicado. En ocasiones, aparecían entre las longevas muestras algunos dibujos que los naturalistas del pasado hicieron sobre el papel.



Detalle de un pliego de *Jania rubens*
(Corallinaceae)



Detalle de un pliego de *Breutelia subtomentosa*
(Bartramiaceae)

Sin embargo, donde me detuve con especial interés fue en la brioteca. Aquí aproveché para observar varios pliegos de la familia Orthotrichaceae, aunque la pasión muscinal pudo conmigo y me dejé llevar entre pliegos hasta llegar a uno de *Breutelia subtomentosa*. Un ejemplo, entre muchos, de que los musgos pueden ser grandecitos.

Raúl Díaz San Román

Departamento de Biología (Botánica)
Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid

SOCIOS

A finales de 2022 la SEB cuenta con 114 socios. En este año hemos registrado 10 nuevos socios.

REVISORES DEL BOLETÍN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOLOGÍA 56

Belén Estébanez, Juan Guerra, Helena Hespanhol, Jesús Muñoz, Marta Nieto, Manuela Sim-Sim.

SUSCRIPCIONES / SUBSCRIPTIONS

La pertenencia a la Sociedad Española de Briología da derecho a recibir de forma gratuita los Boletines de la Sociedad, así como a disfrutar del resto de beneficios previstos en los Estatutos. La cuota anual es de 30 € para miembros ordinarios, 12 € para miembros estudiantes y miembros en situación de paro laboral, y 50 € para instituciones. Puede suscribirse a la Sociedad rellenando el formulario incluido en la página web correspondiente y enviándolo a la Secretaría de la Sociedad:

<https://www.briologia.es/suscripciones.html>

Marta Infante Sánchez.

Museo de Ciencias Naturales de Álava., C/ Siervas de Jesús 24. 01001 Vitoria, ÁLAVA. Teléfono / Fax: 945-181924 / 945-181923.

E-mail: secretaria.seb@briologia.es.

El pago de la cuota puede hacerse por domiciliación bancaria indicando los datos de su cuenta en el formulario, por PayPal, o bien por transferencia directa a la cuenta de la Sociedad:

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria

Av. Gasteiz 74

01008 Vitoria (España)

Número de Cuenta: 0182 0702 31 0011006395

Titular: Sociedad Española de Briología

IBAN o Número Internacional de Cuenta Bancaria: ES29 0182 0702 3100 1100 6395

BIC o Código Bancario Internacional: BBVAESMMXXX

The membership of the Society entitles you to receive for free the periodical publication of the Society (*Boletín de la Sociedad Española de Briología*), as well as to enjoy the rest of the Society's services in accordance with its Statutes. The annual fee is 30 € for ordinary members, 12 € for students and unemployed members, and 50 € for institutions. You can subscribe to the Society by filling in the form included in the webpage and sending it to the Secretary of the Society, Marta Infante Sánchez, **see above**.

Fees can be paid by standing order (please fill the details of your bank account in the form), by PayPal, or by direct transfer to the Society's account (see above).

PROTECCIÓN DE DATOS Y POLÍTICA DE PRIVACIDAD

Tras la entrada en vigor del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (RGPD), y en cumplimiento de la misma, la Sociedad Española de Briología ha establecido su Política de Privacidad de Datos, cuyo texto se ofrece a continuación.

POLÍTICA DE PRIVACIDAD DE DATOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOLOGÍA

Responsable, identidad:

Sociedad Española de Briología (SEB) – NIF: G312264765 Inscrita en el Registro Nacional de Asociaciones, Sección 1ª, número Nacional 84135

Información y consentimiento:

Mediante la lectura de la presente Política de Privacidad, el Usuario queda informado sobre la forma en que Sociedad Española de Briología (SEB) recaba, trata y protege los datos de carácter personal que le son facilitados.

El Usuario debe leer con atención esta Política de Privacidad, que ha sido redactada de forma clara y sencilla, para facilitar su comprensión, y determinar libre y voluntariamente si desea facilitar sus datos personales, o los de terceros, a la Sociedad Española de Briología (SEB).

Obligatoriedad de facilitar los datos:

Los datos solicitados en el formulario de inscripción accesible desde el sitio web son obligatorios para cumplir con las finalidades establecidas (contacto, pago de cuotas y envío de los boletines editados por la Sociedad Española de Briología - SEB). Por lo tanto, si no se facilitan los mismos o no se facilitan correctamente no podrán atenderse las mismas.

¿Con que finalidad se tratarán los datos personales del usuario y durante cuánto tiempo?

En función de las solicitudes del Usuario, los datos personales recabados serán tratados por Sociedad Española de Briología - SEB conforme a las siguientes finalidades:

- Registro de socios.
- Envío de información y documentación técnica.
- Gestión contable de la sociedad.
- Proporcionar información sobre la sociedad y sus actividades.
- Gestión de comunicaciones con administraciones públicas, en los casos previstos por la Ley.

Los datos del Usuario serán conservados durante el plazo necesario para el cumplimiento de cada finalidad o hasta que el Usuario solicite su baja a Sociedad Española de Briología - SEB, se oponga o revoque su consentimiento.

¿Qué datos del usuario tratará Sociedad Española de Briología - SEB?

Sociedad Española de Briología - SEB podrá tratar las siguientes categorías de datos, en función de la solicitud realizada por el Usuario:

Datos identificativos: nombre y apellidos, NIF, dirección postal, teléfonos, e-mail.

Datos bancarios: para la domiciliación de pagos.

Responsabilidad del Usuario

El usuario:

- Garantiza que es mayor de 18 años y que los datos que facilita a Sociedad Española de Briología - SEB son verdaderos, exactos, completos y actualizados. A estos efectos, el usuario responde de la veracidad de todos los datos que comunique y mantendrá convenientemente actualizada la información facilitada, de tal forma que responda a su situación real.
- Será responsable de las informaciones falsas o inexactas que proporcione y de los daños y perjuicios, directos o indirectos, que ello cause a Sociedad Española de Briología - SEB o a terceros.

Ejercicio de Derecho

El Usuario puede enviar un escrito a Sociedad Española de Briología - SEB, Museo de Ciencias Naturales de Álava C/ Siervas de Jesús, 24 01001 Vitoria-Gasteiz, o bien por medio de un correo electrónico a la dirección bazzania@arrakis.es, en ambos casos, con la Referencia “Protección de Datos”, en cualquier momento y de manera gratuita, para ejercitar DERECHOS DE ACCESO, RECTIFICACION, CANCELACION O SUPRESION, OPOSICION, LIMITACION AL TRATAMIENTO Y PORTABILIDAD. Ello no afectará a la licitud de los tratamientos efectuados con anterioridad.

Medidas de Seguridad

Sociedad Española de Briología - SEB tratará los datos del Usuario en todo momento de forma absolutamente confidencial y guardando el preceptivo deber de secreto respecto de los mismos, de conformidad con lo previsto en la normativa de aplicación, adoptando al efecto las medidas de índole técnica y organizativas necesarias que garanticen la seguridad de sus datos y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos. Los datos no se cederán a terceros salvo en los casos en que exista una obligación legal.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOLOGÍA - PRIVACY POLICY

Responsible, identity:

Sociedad Española de Briología - SEB / Spanish Bryological Society (SEB). NIF: G31226264765 Registered in the National Registry of Associations, Section 1, National number 84135.

Information and consent:

By reading this Privacy Policy, the User is informed about the way in which Sociedad Española de Briología (SEB) / Spanish Bryological Society (SEB) collects, treats and protects the personal data provided.

The User must carefully read this Privacy Policy, which has been drafted in a clear and simple manner, to facilitate its understanding, and freely and voluntarily determine whether he wishes to provide his personal data, or those of third parties, to the Sociedad Española de Briología - SEB / Spanish Bryological Society (SEB).

The obligation to provide data:

The data requested in the registration form accessible from the website are mandatory to comply with the purposes established (contact, payment of fees and sending of the bulletins published by the Spanish Bryological Society (SEB)). Therefore, if they are not provided or are not provided correctly, they cannot be provided.

For what purpose will the user's personal data be processed and for how long?

According to the User's requests, the personal data collected will be processed by Sociedad Española de Briología – SEB / Spanish Bryological Society (SEB) in accordance with the following purposes:

- Registration of members.
- Sending of information and technical documentation.
- Accounting management of the society.
- To provide information about the society and its activities.
- Management of communications with public administrations, in the cases provided for by law.

The User's data will be kept for the period of time necessary for the fulfilment of each purpose or until the User requests his or her cancellation from Sociedad Española de Briología – SEB / Spanish Bryological Society (SEB), opposes or revokes his or her consent.

What user data will be processed by the Sociedad Española de Briología - SEB / Spanish Bryology Society - SEB?

Sociedad Española de Briología - SEB / Spanish Bryological Society (SEB) may process the following categories of data, depending on the request made by the User:

Identifying information: name and surname, NIF, postal address, telephone numbers, e-mail address.

Bank details: for direct debit of payments.

User Responsibility

The user:

You warrant that you are over 18 years of age and that the information you provide to Sociedad Española de Briología – SEB / Spanish Bryological Society (SEB) is true, accurate, complete and up to date. To this end, the user is responsible for the truthfulness of all the data he or she provides and will keep the information provided up to date in such a way that it corresponds to his or her real situation.

It will be responsible for any false or inaccurate information provided and for any direct or indirect damages caused to Sociedad Española de Briología - SEB or to third parties.

Practice of Law

The User may send a letter to Sociedad Española de Briología – SEB / Spanish Bryological Society (SEB), Museo de Ciencias Naturales de Alava C/ Siervas de Jesús, 24 01001 Vitoria-Gasteiz, or by e-mail to bazzania@arrakis.es, in both cases, with the Reference "Data Protection", at any time and free of charge, to exercise the RIGHTS OF ACCESS, RECTIFICATION, CANCELLATION OR DELETION, OPPOSITION, LIMITATION OF PROCESSING AND PORTABILITY. This shall not affect the lawfulness of previous processing operations.

Safety Precautions

Sociedad Española de Briología – SEB / Spanish Bryological Society (SEB) will treat the User's data at all times in an absolutely confidential manner and keeping the mandatory duty of secrecy with respect to them, in accordance with the provisions of the applicable regulations, adopting the necessary technical and organisational measures to guarantee the security of their data and prevent their alteration, loss, unauthorised processing or access, taking into account the state of technology, the nature of the data stored and the risks to which they are exposed. The data will not be passed on to third parties unless there is a legal obligation to do so.

NORMAS DE PUBLICACIÓN*

El Boletín de la Sociedad Española de Briología (BSEB) publica artículos originales sobre todos los aspectos de la Briología. A continuación, se describen las Normas básicas de publicación. Para cualquier otro aspecto no mencionado específicamente, se recomienda consultar un fascículo reciente del BSEB.

El Boletín de la Sociedad Española de Briología (BSEB) publica artículos originales sobre todos los aspectos de la Briología. A continuación, se describen las Normas básicas de publicación. Para cualquier otro aspecto no mencionado específicamente, se recomienda consultar un fascículo reciente del BSEB.

Todos los manuscritos son revisados por el panel de revisores del BSEB. Los manuscritos deben enviarse como archivos adjuntos a la dirección electrónica de la Secretaría de la SEB. Se puede enviar un solo archivo con las Figuras y Tablas incluidas en el texto, o varios archivos por separado. En todo caso, el texto y las Tablas deben escribirse con Microsoft Word, con márgenes adecuados (por ejemplo, 2.5 cm), interlineado generoso (1.5 líneas) y un tipo de letra de uso habitual (Arial, Times New Roman) de 12 puntos.

Los manuscritos comenzarán con el título, los nombres completos de los autores, sus direcciones postales y la dirección electrónica de, al menos, el autor encargado de la correspondencia. Después se incluirá un Resumen en español y un Abstract en inglés, así como las palabras clave en los dos idiomas. A continuación, el manuscrito se estructurará en las secciones apropiadas en función de su naturaleza, y se concluirá con los Agradecimientos y las Referencias Bibliográficas. Las secciones principales del manuscrito se escribirán en mayúscula y negrita. Los objetivos del trabajo se describirán preferiblemente en el último párrafo de la Introducción. Cada Tabla y Figura se acompañará de su leyenda respectiva, bien en el texto o en archivos separados. En lo posible, todas las leyendas serán autoexplicativas. En el texto, las Figuras se mencionarán como “Figura 1” y las Tablas como “Tabla 1”. En las leyendas, tanto “Figura 1.” como “Tabla 1.” se escribirán en negrita. Se prefiere el uso de las palabras “taxon” y “táxones” en el texto, frente a “taxón” y “taxones”. Los números se escribirán siempre en cifras a partir de 10 (inclusive), y los números del 0 al 9 se escribirán en letras salvo cuando se usen con unidades o en porcentajes (por ejemplo: dos localidades, 12 especies, 5 mm, 4%). En lo posible, se evitará comenzar una frase con un número. Se prefiere la utilización de unidades del Sistema Internacional en formato de potencia negativa (por ejemplo, g m⁻² año⁻¹), no con barras (g/m² /año).

En las listas de táxones de los trabajos florísticos, los nombres de los táxones se escribirán en letra cursiva y negrita, y los de los autores en negrita. Únicamente se aportarán los detalles de la recolección de especímenes (recolectores, fecha de recolección, etc.) cuando estos datos sean relevantes para los objetivos del manuscrito. En el resto de los casos, solamente se incluirá una lista numerada de localidades de recolección, con los datos geográficos y ecológicos apropiados, y a cada taxon se le asignarán sus localidades correspondientes de la lista de táxones.

En los estudios que incluyan novedades florísticas, éstas deberán estar basadas en especímenes depositados en herbarios debidamente registrados, quedando a la responsabilidad de los autores la consecución de las autorizaciones de recolección que sean precisas.

En el texto, las referencias bibliográficas se citarán según los siguientes ejemplos: “Como estableció Casas (1959)...”, “Como se ha establecido previamente (Casas, 1959; Sérgio & Casas, 1990; Casas *et*

* If needed, “Instructions for authors” will be available upon request from the SEB Secretary.

al., 1995)...”. En la sección de Referencias bibliográficas, las referencias se citarán según los siguientes modelos:

- Artículos en revistas

CASAS, C. (1991). New checklist of Spanish mosses. *Orsis* 6: 3-26.

GROLLE, R. & D.G. LONG (2000). An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *J. Bryol.* 22: 103-140.

- Libros

CASAS, C., M. BRUGUÉS, R.M. CROS & C. SÉRGIO (2006). *Handbook of mosses of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

GUERRA, J. & R.M. CROS (coords.) (2006). *Flora Briofítica Ibérica Vol. III*. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Briología. Murcia.

- Capítulos de libros

BATES, J.W. (2000). Mineral nutrition, substratum ecology, and pollution. En: Shaw, A. J. & B. Goffinet (eds.), *Bryophyte Biology*, pp. 248-311. Cambridge University Press. Cambridge.

PUCHE, F. (2006). *Tortella* (Lindb.) Limpr. En: Guerra, J. & R. M. Cros (coords.), *Flora Briofítica Ibérica Vol. III*, pp. 49-60. Universidad de Murcia y Sociedad Española de Briología. Murcia.

- Tesis Doctorales

EDERRA, A. (1982). *Flora briofítica de los hayedos navarros*. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra.

La lista de referencias bibliográficas se ordenará alfabéticamente por los apellidos del primer autor y los subsiguientes autores. Para aquellos trabajos en que coincidan los autores de varios trabajos, se seguirá el criterio cronológico.

Las pruebas de los manuscritos se enviarán por correo electrónico, para su comprobación, al autor encargado de la correspondencia. Las pruebas corregidas se deberán devolver urgentemente por el mismo medio. Una vez publicado el volumen correspondiente, se distribuirán separatas, tanto en papel como un archivo pdf, a los autores encargados de la correspondencia.

Los respectivos autores son los responsables de los derechos de explotación de los trabajos publicados.

*El Boletín de la Sociedad Española de Briología está dedicado a
Creu Casas (1913-2007), decisiva impulsora de la Briología en
España*

El **Boletín de la Sociedad Española de Briología** aceptará para su publicación contribuciones científicas originales en el campo de la Briología. Igualmente publicará notas informativas enviadas por los miembros de la **S.E.B.** y que sean de interés general para la comunidad de briólogos españoles.

Los manuscritos serán revisados por dos especialistas que asesorarán su publicación. Los autores enviarán los manuscritos a la Secretaría de la Sociedad, siendo esencial una copia en formato electrónico.

El **Boletín de la Sociedad Española de Briología** está indexado en la base de datos LATINDEX (Sistema de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, Caribe, España y Portugal).



PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BRIOLOGÍA