

FLORA BRIOFÍTICA IBÉRICA



**Sphagnaceae:
Sphagnum**



**Sociedad Española de Briología
(SEB)**

FLORA BRIOFÍTICA IBÉRICA

Sphagnaceae: Sphagnum

Sociedad Española de Briología (SEB)

MURCIA • 2004

FLORA BRIOFÍTICA IBÉRICA

Coordinadores/Editores

J. Guerra (Murcia) & R. M. Cros (Barcelona)

Editores

M. Brugués (Barcelona)

M. J. Cano (Murcia)

C. Casas (Barcelona)

A. Ederra (Pamplona)

R. Garilleti (Valencia)

P. Heras (Vitoria)

M. Infante (Vitoria)

F. Lara (Madrid)

V. Mazimpaka (Madrid)

J. Muñoz (Madrid)

F. Puche (Valencia)

M. E. Ron (Madrid)

R. M. Ros (Murcia)

C. Sérgio (Lisboa)

Flora Briofítica Ibérica es un proyecto financiado por la DGI (Dirección General de Investigación) del MCYT (Ministerio de Ciencia y Tecnología) de España y realizada bajo los auspicios de la SEB (Sociedad Española de Briología)

© Sociedad Española de Briología

Depósito Legal: MU-1712-2004

ISSN: 1696-0521

Fotocomposición e impresión: Compobell S. L., Murcia

Sphagnaceae: Sphagnum

Índice

Sphagnum	7
Clave de campo	10
Sección Sphagnum	12
Sphagnum papillosum	12
Sphagnum magellanicum	14
Sphagnum centrale	16
Sphagnum palustre	18
Sección Hemitheca	18
Sphagnum pylaesii	20
Sección Acutifolia	20
Sphagnum fimbriatum	20
Sphagnum molle	23
Sphagnum fuscum	25
Sphagnum girgensohnii	27
Sphagnum russowii	29
Sphagnum quinquefarium	29
Sphagnum subnitens	32
Sphagnum warnstorffii	34
Sphagnum subtile	36
Sphagnum capillifolium	38
Sphagnum rubellum	40
Sección Rigida	42
Sphagnum compactum	42
Sección Subsecunda	44
Sphagnum subsecundum	44
Sphagnum denticulatum	46
Sphagnum contortum	48
Sphagnum platyphyllum	50
Sección Cuspidata	52
Sphagnum tenellum	52
Sphagnum majus	54
Sphagnum fallax	56
Sphagnum cuspidatum	58
Sphagnum angustifolium	60
Sphagnum flexuosum	60
Sección Squarrosa	63
Sphagnum squarrosum	63
Sphagnum teres	65
Apéndices	
Glosario	71
Índice de nombres científicos	73

Sphagnum L. (*)

Sp. pl.: 1106. 1753

Sphagnum palustre L. (tipo)

Plantas verdes, amarillentas, parduscas, rojizas, más raramente purpúreas, violáceas o negruzcas, que forman céspedes o almohadillas. Caulidios erectos, en los que se suelen diferenciar tres zonas concéntricas, la más interna de células parenquimatosas e incoloras, la intermedia de células pequeñas, esclerenquimatosas y coloreadas y, la más externa, denominada hialodermis, formada por 1-4 capas de células grandes e hialinas que pueden tener poros y estar reforzadas por fibrillas helicoidales. Rizoides inexistentes excepto en las formas juveniles. Ramas de ordinario diferenciadas en divergentes y péndulas, que en grupos de 2-7 se reúnen en fascículos dispuestos helicoidalmente alrededor del caulidio y se agrupan densamente en la parte apical para formar el capítulo, rara vez los caulidios son simples o tienen hasta 2 ramas poco desarrolladas por fascículo; de anatomía similar a la del caulidio pero con la hialodermis formada por 1 capa de células, que en la mayoría de las especies son de dos tipos, unas pequeñas y sin poros y otras, las denominadas células lageniformes, protuberantes, ensanchadas en la base y con 1 poro apical que se suele proyectar al exterior con forma de pico. Yema apical en ocasiones prominente y visible en el centro del capítulo. Filidios caulinares de erectos a péndulos, cóncavos o planos, espatulados, lingüiformes, triangulares, lingüiforme-triangulares u ovado-triangulares, 0,3-3,0 mm de longitud; ápice de redondeado a agudo. Filidios rameales imbricados, rectos o curvados, a veces escuarrosos, dispuestos en 5 hileras o esparcidos, cóncavos, de ovados a estrechamente lanceolados, 0,7-3,0 mm de longitud; ápices truncados o redondeados; márgenes enteros o erosos. Nervio inexistente. Células de tres tipos: los clorocistes, células lineares, clorofilosas y de sección transversal de triangular a oval; los hialocistes, células romboidales huecas que acumulan agua y que pueden tener fibrillas, septos, poros, pseudoporos y perforaciones, y cuya pared interna adyacente con los clorocistes puede estar ornamentada con papilas o crestas; y las células alargadas que en algunas especies forman un borde de 1-9 hileras. Dioicas o autoicas. Perigonio con filidios muy parecidos a los rameales aunque más cóncavos, más densamente imbricados y con una coloración más intensa, anteridios solitarios, axilares, pediculados, ovoides o globosos, 200-300 μm en diámetro. Periquecio situado en el punto de inserción de algunos fascículos, antes de la fertilización limitado a unas pequeñas yemas inconspicuas con 1-5 arquegonios, después de la fertilización los filidios periqueciales crecen hasta alcanzar un tamaño mucho mayor que los rameales y formar una vaina que rodea al esporófito. Seta inexistente. Cápsula estegocárpica, elevada en la madurez por un pseudopodio, globosa en estado húmedo, cilíndrica en seco, de pardo-rojiza a negruzca, con numerosos estomas poco desarrollados y no funcionales, denominados pseudoestomas. Células exoteciales redondeadas, de paredes muy engrosadas. Anillo y perístoma inexistentes. Opérculo convexo. Caliptra delgada, transparente, que rodea la cápsula hasta su madurez. Esporas tetraédricas, 22-42 μm de diámetro, desde lisas hasta muy papilosas.

En la Península Ibérica los esfagnos no son tan abundantes ni cubren las extensiones de los países europeos de clima marcadamente atlántico. Sin embargo, son elementos relativamente habituales en el área cántabro-atlántica que, en el interior peninsular y áreas mediterráneas, se refugian en las áreas montañosas o más húmedas. Crecen sobre sustratos silíceos y ácidos, o fuertemente lixiviados. Puesto que las verdaderas turberas son muy raras en la Península Ibérica (Pfadenhauer *et al.* 1993), lo más habitual es encontrar esfagnos en pequeños humedales o aguazales sin depósito de turba, como lugares manantíos y depresiones encharcadas, brezales y pastizales muy húmedos e higroturbosos, taludes ácidos rezumantes, roquedos silíceos orientados al Norte, cubetas lacustres colmatadas o encharcamientos en los bordes de lagunas y arroyos de montaña.

Observaciones: Algunos caracteres microscópicos, como los detalles de los poros, son más fáciles de observar con tinciones como el violeta de genciana o el azul de metileno. Generalmente bastan unos minutos para que se coloreen las paredes de los hialocistes y puedan verse los poros y distinguirse de los pseudoporos. En el campo se puede utilizar como colorante un rotulador de tinta permanente para observar con mayor detalle los filidios caulinares.

(*) M. Brugués, J. Muñoz, E. Ruiz & P. Heras (autores), R. M. Cros & J. Guerra (editores).

Los caracteres de los filidios rameales se refieren a los filidios del tercio más próximo al caulidio de las ramas divergentes, salvo que se indique otra cosa. Los de los hialocistes de los filidios caulinares se han tomado en los 2/3-3/4 apicales.

Bibliografía. BRUGUÉS, M. *et al.* 1998. Bol. Soc. Esp. Briol. 13: 1-12. CASARES GIL, A. 1925. Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 13: 1-81. CRUM, H. 1984. North American Moss Flora. Sphagnopsida. CRONBERG, N. 1997. J. Bryol. 19: 715-729. DANIELS, R. E. & EDDY, A. 1985. Handbook of European Sphagna. DIRKSE, G. M. & ISOVIITA, P. 1986. J. Bryol. 14: 388-389. FLATBERG, K. I. 1983. J. Bryol. 12: 502-507. FLATBERG, K. I. 1987. Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (Trondheim) 1987(2): 1-42. FLATBERG, K. I. 1988. Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Skr. (Trondheim) 1988(1): 1-64. FLATBERG, K. I. 1992a. J. Bryol. 17: 1-13. FLATBERG, K. I. 1992b. Lindbergia 17: 96-110. FLATBERG, K. I. 1994. Rapp. Kongel. Norske Vidensk. Selsk. Mus., Bot. Avd. Trondheim 1994(3): 1-44, pl. 1-54. HANSSON, L. *et al.* 2000. Bryologist 103: 93-103. HILL, M. O. 1980. *En: The Moss Flora of Britain and Ireland.* ISOVIITA, P. 1966. Ann. Bot. Fenn. 3: 199-264. KRZAKOWA M. & MELOSİK, I. (eds.) 2000. The variability in Polish populations of Sphagnum taxa (Subsecunda section) according to morphological, anatomical and biochemical traits. MCQUEEN, C. B. 1985. Bryologist 88: 1-4. MCQUEEN, C. B. 1989. Bryologist 92: 1-24. MUNÍN, E. & FUERTES, E. 1998. J. Bryol. 20: 508-510. MUNÍN, E. & FUERTES, E. 1999. Bryologist 102: 135-136. MUNÍN, E. & FUERTES, E. 2000. Bot. Complut. 24: 113-127. MUÑOZ, J. *et al.* 1999. Bol. Soc. Esp. Briol. 15: 1-8. NYHOLM, E. 1969. Illustrated moss flora of Fennoscandia. II. PFA-DENHAUER, J. *et al.* 1993. Mire Distribution. *En: Mires. Process, Exploitation and Conservation.* RUSSOW, E. 1894. Arch. Naturk. Liv- Ebst- Kurlands, Ser. 2, Biol. Naturk. 10: 361-527. SÄSTAD, S. M. *et al.* 1999. Syst. Bot. 24: 95-107.

1. Hialodermis caulinar y rameal con fibrillas helicoidales; filidios rameales cuculados y de dorso escabroso hacia el ápice; plantas robustas (**Sección *Sphagnum***, pág. 12) 2
1. Hialodermis caulinar y rameal sin fibrillas helicoidales; filidios rameales diferentes, agudos, redondeados o truncados y de dorso liso; plantas robustas o no 6
2. Hialocistes de los filidios rameales con paredes laterales papilosas **1. *S. papillosum***
2. Hialocistes de los filidios rameales con paredes laterales lisas 3
3. Clorocistes de los filidios rameales totalmente incluidos entre los hialocistes; plantas manchadas de rojo o púrpura **2. *S. magellanicum***
3. Clorocistes de los filidios rameales expuestos por una o ambas caras; plantas verdes, amarillentas o pardas, nunca rojizas 4
4. Clorocistes de los filidios rameales de sección elíptica, expuestos en ambas caras y con las paredes externas engrosadas **3. *S. centrale***
4. Clorocistes de los filidios rameales de sección elíptica, triangular, ovalada o trapezoidal, expuestos exclusiva o más anchamente en la cara ventral 5
5. Sección de los clorocistes de los filidios rameales en forma de triángulo isósceles, de paredes delgadas y rectas. **4. *S. palustre***
5. Sección de los clorocistes de los filidios rameales elíptica, ovalada o trapezoidal, de paredes gruesas, especialmente las expuestas, las laterales curvadas **1. *S. papillosum***
6. Caulidios simples o con hasta 2 ramas poco desarrolladas por fascículo; capítulo poco o nada diferenciado (**Sección *Hemitheca***, pág. 18) **5. *S. pylaesii***
6. Caulidios con más de 3 ramas bien desarrolladas por fascículo; capítulo claramente diferenciado 7
7. Sección de los clorocistes de los filidios rameales triangular o trapezoidal, con la base o base mayor en la cara ventral (**Sección *Acutifolia***, pág. 20) 8
7. Sección de los clorocistes de los filidios rameales de forma diferente o, si es triangular o trapezoidal, con la base o base mayor en la cara dorsal 18
8. Filidios caulinares de márgenes fimbriados al menos en la mitad apical **6. *S. fimbriatum***
8. Filidios caulinares enteros, erosos o fimbriados sólo en parte del ápice 9
9. Márgenes de los filidios rameales denticulados **7. *S. molle***
9. Márgenes de los filidios rameales enteros 10
10. Plantas pardas **8. *S. fuscum***
10. Plantas verdes o variegadas de rojo o violeta 11

11. Filidios caulinares fimbriados apicalmente en más de 1/4 de su anchura; hialocistes del tercio apical de los filidios caulinares romboidales o con forma de cruz 12
11. Filidios caulinares no fimbriados, a lo sumo erosos apicalmente en menos de 1/4 de su anchura; hialocistes del tercio apical de los filidios caulinares alargados 13
12. Filidios caulinares fimbriados apicalmente en más de 1/2 de su anchura, con un grupo de hialocistes basales intermarginales inflados y agrupados en un área triangular muy neta; ramas externas del capítulo extendidas y curvadas hacia abajo, semejando una palmera; plantas verdes **9. S. girgensohnii**
12. Filidios caulinares fimbriados apicalmente en menos de 1/2 de su anchura (de ordinario 1/4), con los hialocistes basales intermarginales indiferenciados; ramas externas del capítulo erecto-patentes; plantas más o menos variegadas de rojo **10. S. russowii**
13. Fascículos con 3 ramas divergentes, rara vez con 2; hialodermis caulinar con 1 poro semicircular, elíptico o redondo en el 10-30% de las células **11. S. quinquefarium**
13. Fascículos con 2 ramas divergentes; hialodermis caulinar sin poros, o estos extremadamente raros 14
14. Filidios caulinares de ápice acanalado y de aspecto netamente mucronado; filidios de las ramas centrales del capítulo de acumen muy largo –de más de 0,5 mm– y tubuloso **12. S. subnitens**
14. Filidios caulinares de ápice más o menos plano, obtuso o acuminado; filidios de las ramas centrales del capítulo obtusos o muy cortamente acuminados, no tubulosos 15
15. Poros de la cara dorsal de los filidios rameales muy pequeños, 3-6 µm de diámetro, con un anillo muy refringente **13. S. warnstorffii**
15. Poros de la cara dorsal de los filidios rameales mayores, 5-20 µm de diámetro, con un anillo distinto pero no refringente ... 16
16. Filidios caulinares con un borde de 3-8 hileras de células en el tercio apical y que en la base ocupa el 50-85% de su anchura total **14. S. subtile**
16. Filidios caulinares con un borde de 2-5 hileras de células en el tercio apical y que en la base ocupa menos del 60% de su anchura total 17
17. Filidios caulinares 1,2-1,5 mm de longitud, de triangulares a lingüiforme-triangulares; hialocistes de los filidios caulinares 75-100 µm de longitud, normalmente con un único septo; superficie dorsal de los hialocistes de los filidios rameales con poros de 10-20 µm de diámetro **15. S. capillifolium**
17. Filidios caulinares menores de 1,25 mm de longitud, de oblongos a lingüiformes; hialocistes de los filidios caulinares 70-80 µm de longitud, con 1-3 septos; superficie dorsal de los hialocistes de los filidios rameales con poros de 5-13 µm de diámetro **16. S. rubellum**
18. Hialodermis rameal monomorfa; márgenes de los filidios rameales denticulados por resorción de la pared externa de las células marginales (**Sección Rígida**, pág. 42) **17. S. compactum**
18. Hialodermis rameal dimorfa; márgenes de los filidios rameales enteros salvo en el ápice, donde es erosivo..... 19
19. Sección de los clorocistes rectangular o elíptica, expuesta en ambas caras (**Sección Subsecunda**, pág. 44) 20
19. Sección de los clorocistes triangular o trapezoidal, con la base o base mayor en la cara dorsal 23
20. Hialodermis caulinar formada por 1 capa de células 21
20. Hialodermis caulinar formada por 2-3 capas de células 22
21. Filidios caulinares de 0,5-1,1 mm de longitud, fibrilosos en el 10-35% apical; plantas pequeñas o de tamaño medio **18. S. subsecundum**
21. Filidios caulinares de 1,2-2,0(4) mm de longitud, fibrilosos en el 35-90% apical; plantas de tamaño medio o robustas **19. S. denticulatum**
22. Filidios caulinares de 0,8-1,2 mm de longitud, fibrilosos en el 10-30% apical; yema apical indistinta ... **20. S. contortum**
22. Filidios caulinares de 1,2-2,0 mm de longitud, fibrilosos en el 80-100% apical; yema apical muy prominente **21. S. platyphyllum**
23. Filidios caulinares con los márgenes ensanchados en la base; poros de la cara dorsal de los filidios rameales menores de 12 µm (**Sección Cuspidata**, pág. 52) 24
23. Filidios caulinares con los márgenes no ensanchados en la base; poros de la cara dorsal de los filidios rameales de 12-40 µm (**Sección Squarrosa**, pág. 63) 29

24. Hialocistes apicales de los filidios rameales de 20-40 μm de anchura, 1-4 veces más largos que anchos **22. S. tenellum**
24. Hialocistes apicales de los filidios rameales menores de 20 μm de anchura, más de 4 veces más largos que anchos 25
25. Hialocistes de los filidios rameales con 6-15 poros en la cara dorsal **23. S. majus**
25. Hialocistes de los filidios rameales con 0-2 poros en la cara dorsal 26
26. Filidios caulinares de ápice acuminado, agudo o mucronado; hialodermis caulinar diferenciada 27
26. Filidios caulinares de ápice obtuso o redondeado; hialodermis caulinar indiferenciada 28
27. Filidios rameales lanceolados, de 1,3-2,0 mm de longitud; filidios caulinares de ápice involuto y aspecto netamente mucronado **24. S. fallax**
27. Filidios rameales de lanceolados a lineares, de 1,6-5,0 mm de longitud; filidios caulinares acuminados o agudos **25. S. cuspidatum**
28. Ramas de los fascículos dimorfas, las péndulas claramente más largas que las divergentes; filidios caulinares 0,7-0,9 mm de longitud **26. S. angustifolium**
28. Ramas de los fascículos monomorfas, más o menos de la misma longitud; filidios caulinares 0,8-1,2 mm de longitud **27. S. flexuosum**
29. Plantas grandes y robustas, de un verde pálido; diámetro del capítulo, incluyendo las ramas externas, mayor de 2,5 cm; filidios rameales de más de 2 mm de longitud, escuarrosos **28. S. squarrosum**
29. Plantas de pequeñas o de tamaño mediano, de un pardo oscuro, amarillo dorado o pálido, rara vez totalmente verdes en plantas de sombra; diámetro del capítulo, incluyendo las ramas externas, menor de 2,0 cm; filidios rameales de menos de 1,8 mm de longitud, imbricados o escuarrosos **29. S. teres**

CLAVE DE CAMPO

Esta clave utiliza caracteres macroscópicos fáciles de observar en el campo. Pese a que es suficiente para identificar a la mayoría de los ejemplares, siempre es aconsejable la observación de caracteres microscópicos. En el caso de las especies marcadas con un asterisco (*), el uso de estos caracteres es imprescindible.

1. Caulidio simple o con hasta 2 ramas poco desarrolladas por fascículo; capítulo poco o nada diferenciado ... **5. S. pylaesii**
1. Caulidio con más de 3 ramas bien desarrolladas por fascículo; capítulo claramente diferenciado 2
2. Filidios rameales cuculados, de dorso escabroso en el ápice; plantas robustas (**Sección *Sphagnum***, pág. 12) 3
2. Filidios rameales diferentes, agudos o truncados, de dorso liso en el ápice; plantas robustas o no 6
3. Plantas de ordinario más o menos rojizas o purpúreas, muy raramente verdes las que crecen en lugares sombríos **2. S. magellanicum**
3. Plantas pardo-amarillentas o verdes 4
4. Ramas externas del capítulo y ramas divergentes de los fascículos, cortas y obtusas; plantas de lugares, por lo general, abiertos **1. S. papillosum**
4. Ramas externas del capítulo y ramas divergentes de los fascículos, largas y atenuadas; plantas de lugares más o menos umbrosos 5
5. Filidios caulinares lingüiformes **4. S. palustre***
5. Filidios caulinares espatulados **3. S. centrale***
6. Ápice de los filidios rameales (visto a 10-20 aumentos) netamente truncado (**Sección *Rigida***, pág. 42) .. **17. S. compactum**
6. Ápice de los filidios rameales (visto a 10-20 aumentos) agudo o acuminado 7
7. Ramas de los fascículos todas más o menos semejantes o, al menos las divergentes, con forma de cuerno (**Sección *Subsecunda***, pág. 44) 8
7. Ramas de los fascículos netamente diferenciadas en divergentes y péndulas o, en caso contrario, las divergentes no tienen forma de cuerno 11
8. Filidios caulinares y rameales de tamaño semejante, por lo general de más de 1 mm 9
8. Filidios caulinares, por lo general de menos de 1 mm, claramente más pequeños que los rameales 10

9. Capítulo poco diferenciado; yema apical muy prominente; fascículos con 3 ramas; filidios caulinares tan cóncavos como los rameales y, en proporción, muy grandes; caulidio de un marrón claro **21. S. platyphyllum**
9. Capítulo bien diferenciado; yema apical de ordinario poco o nada prominente; fascículos con 3-5 ramas; filidios caulinares no tan cóncavos como los rameales y no desproporcionadamente grandes; caulidio a menudo de color oscuro **19. S. denticulatum**
10. Caulidios de un pardo oscuro o negruzco salvo en el ápice **18. S. subsecundum***
10. Caulidios de un verde o pardo claro **20. S. contortum***
11. Filidios caulinares lingüiformes, sin células marginales diferenciadas (**Sección Squarrosa**, pág. 63) 12
11. Filidios caulinares de otra forma, con células marginales diferenciadas o con el margen fimbriado 13
12. Plantas grandes y robustas, de un verde pálido; diámetro del capítulo, incluyendo las ramas externas, mayor de 2,5 cm; filidios rameales de más de 2 mm de longitud, escuarrosos **28. S. squarrosum**
12. Plantas de pequeñas o de tamaño mediano, de un pardo oscuro, amarillo dorado o pálido, rara vez totalmente verdes en plantas de sombra; diámetro del capítulo, incluyendo las ramas externas, menor de 2,0 cm; filidios rameales de menos de 1,8 mm de longitud, imbricados o escuarrosos **29. S. teres**
13. Filidios caulinares y rameales semejantes; los caulinares, grandes en proporción a la planta, de anchura 2-3 veces la del caulidio, patentes; ramas divergentes y péndulas semejantes (**Sección Cuspidata** p.p., pág. 52) **22. S. tenellum**
13. Filidios caulinares y rameales diferentes entre sí; los caulinares, no desproporcionadamente grandes, de anchura semejante a la del caulidio, adpresos; ramas divergentes y péndulas diferentes entre sí 14
14. Filidios caulinares erectos y de tamaño similar a los rameales; los filidios rameales, en seco, no cambian de aspecto; plantas verdes, pardas o rojizas, y que generalmente se desarrollan por encima del agua; con 1 primordio rameal entre las ramas de la base del capítulo (**Sección Acutifolia**, pág. 20) 15
14. Filidios caulinares de patentes a péndulos y mucho más pequeños que los rameales; filidios rameales, en seco, ondulados, sobre todo en los márgenes; plantas verdes o de un pardo claro, a veces imperceptiblemente rojizas en la base de las ramas, y que por lo general se desarrollan al nivel del agua o sumergidas; con 2 primordios rameales entre las ramas de la base del capítulo (excepto en *S. majus*, que tiene 1) (**Sección Cuspidata** p.p., pág. 52) 25
15. Filidios caulinares de ápice fimbriado 16
15. Filidios caulinares no fimbriados 18
16. Filidios caulinares más anchos hacia el ápice, de espatulados a obovados **6. S. fimbriatum**
16. Filidios caulinares de márgenes subparalelos 17
17. Plantas totalmente verdes; filidios caulinares fimbriados apicalmente en más de la mitad de su anchura **9. S. girgensohnii**
17. Plantas verdes, pero siempre manchadas de rojo; filidios caulinares fimbriados apicalmente en menos de la mitad (de ordinario 1/4) de su anchura **10. S. russowii**
18. Filidios caulinares de ápice acanalado y de aspecto netamente mucronado; filidios de las ramas centrales del capítulo de acumen muy largo y tubuloso **12. S. subnitens**
18. Filidios caulinares de ápice más o menos plano, obtuso o acuminado; filidios de las ramas centrales del capítulo obtusos o muy cortamente acuminados, no tubulosos 19
19. Fascículos con 3 ramas divergentes **11. S. quinquefarium**
19. Fascículos con 2 ramas divergentes 20
20. Filidios caulinares más anchos en la mitad, con las células marginales indiferenciadas; capítulo poco aparente; fascículos muy densamente dispuestos y de ramas erecto-patentes **7. S. molle**
20. Filidios caulinares más anchos hacia la base, con las células marginales diferenciadas; capítulo muy aparente; fascículos laxamente dispuestos y de ramas no erecto-patentes 21
21. Plantas de un pardo oscuro; ramas divergentes de ápice blanquecino **8. S. fuscum**
21. Plantas manchadas de rojo al menos en el caulidio; ramas divergentes de ápice verde o rojizo 22
22. Filidios caulinares agudos; filidios rameales esparcidos 23
22. Filidios caulinares obtusos; filidios rameales dispuestos en 5 hileras 24

23. Filidios caulinares de más de 1,2 mm de longitud, con un borde estrecho hacia el ápice y que ocupa menos del 50% de la anchura del filidio en la base **15. S. capillifolium***
23. Filidios caulinares de menos de 1,1 mm de longitud, con un borde muy ancho hacia el ápice (se aprecia a 20 aumentos) y que ocupa más del 50% de la anchura del filidio en la base **14. S. subtile***
24. Caulidio totalmente cubierto por las ramas péndulas; filidios de las ramas divergentes curvados y, en seco, de ápice plano **16. S. rubellum***
24. Caulidio visible entre las ramas péndulas; filidios de las ramas divergentes rectos y, en seco, de ápice reflejo **13. S. warnstorffii***
25. Plantas de ordinario sumergidas y, entonces, de aspecto muy plumoso; filidios caulinares de patentes a péndulos; ramas divergentes apicalmente sigmoides; filidios apicales de las ramas divergentes más o menos curvados 26
25. Plantas sumergidas o no, de aspecto no plumoso; filidios caulinares péndulos; ramas divergentes apicalmente más o menos rectas; filidios apicales de las ramas divergentes rectos o casi 27
26. Plantas generalmente parduscas; filidios caulinares de obtusos a agudos **23. S. majus***
26. Plantas de verdes a amarillo-verdosas; filidios caulinares de agudos a acuminados **25. S. cuspidatum**
27. Filidios caulinares apiculados, de ápice involuto y de aspecto netamente mucronado **24. S. fallax**
27. Filidios caulinares obtusos o truncados 28
28. Ramas de los fascículos dimorfas, las péndulas claramente más largas que las divergentes; filidios caulinares de 0,7-0,9 mm de longitud **26. S. angustifolium**
28. Ramas de los fascículos monomorfas, de más o menos la misma longitud; filidios caulinares de 0,8-1,2 mm de longitud **27. S. flexuosum**

Sección *Sphagnum*

Sphagnum palustre L. (tipo)

Plantas robustas. Hialodermis con fibrillas helicoidales, la rameal monomorfa. Capítulos desde planos a ligeramente convexos. Filidios caulinares lingüiformes o espatulados, casi planos, 1,5-2,5 x 0,75-1,50 mm. Filidios rameales ovados o anchamente ovados, 1,5-2,8 x 1,0-2,0(2,5) mm; ápice cuculado y de dorso escabroso debido a la resorción de las paredes de los hialocistes; márgenes denticulados por la resorción de las paredes celulares más externas; poros grandes, anillados, que en la cara dorsal suelen formar pseudolagunas; clorocistes de sección transversal triangular, elíptica u oval, variablemente expuestos en ambas caras o totalmente incluidos entre los hialocistes.

1. *Sphagnum papillosum* Lindb.

Acta Soc. Sci. Fenn. 10: 280. 1872

(Lám. 1: a-m)

Tipo: “[Finlandia, Uusima] Nylandia: [Helsinki] Helsingfors, [Fredriksberg] Pasila...”. Lectotipo designado por Isoviita (1966): H; isolecotipo: S-PA.

Plantas robustas, amarillentas o de un pardo claro, a menudo con tonalidades verdosas, que forman céspedes o almohadillas compactas. Capítulos planos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas, obtusas. Caulidios pardos; hialodermis caulinar con 3-4 capas, con fibrillas, capa externa con 1-4(5) poros redondos en el 75-100% de las células. Fascículos con 4(5) ramas dimorfas; ramas divergentes 2, obtusas o cortamente atenuadas; ramas péndulas 2(3), adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal monomorfa, con fibrillas, sin células lageniformes, células en su mayoría con un poro apical. Filidios caulinares desde erectos hasta péndulos, no adpresos, lingüiformes o espatulados, 1,50-2,25 x 0,80-1,25 mm; ápice plano, truncado, redondeado u obtuso; márgenes erosos en el 1/2-2/3 apicales, borde indiferenciado; hialocistes 90-110 x 20-35 µm, septos 0-1, con o sin fibrillas, superficie dorsal resorbida en su mayor parte, superficie ventral más o menos intacta. Filidios rameales esparcidos, rectos, desde laxamente imbricados hasta extendidos en un ángulo de 45°-90°, desde ovados hasta anchamente ovados, 1,5-2,0 x 1,0-1,5 mm; ápice cuculado, escabroso en el dorso; márgenes denticulados, borde poco diferenciado, formado por 1 fila de células estrechas,

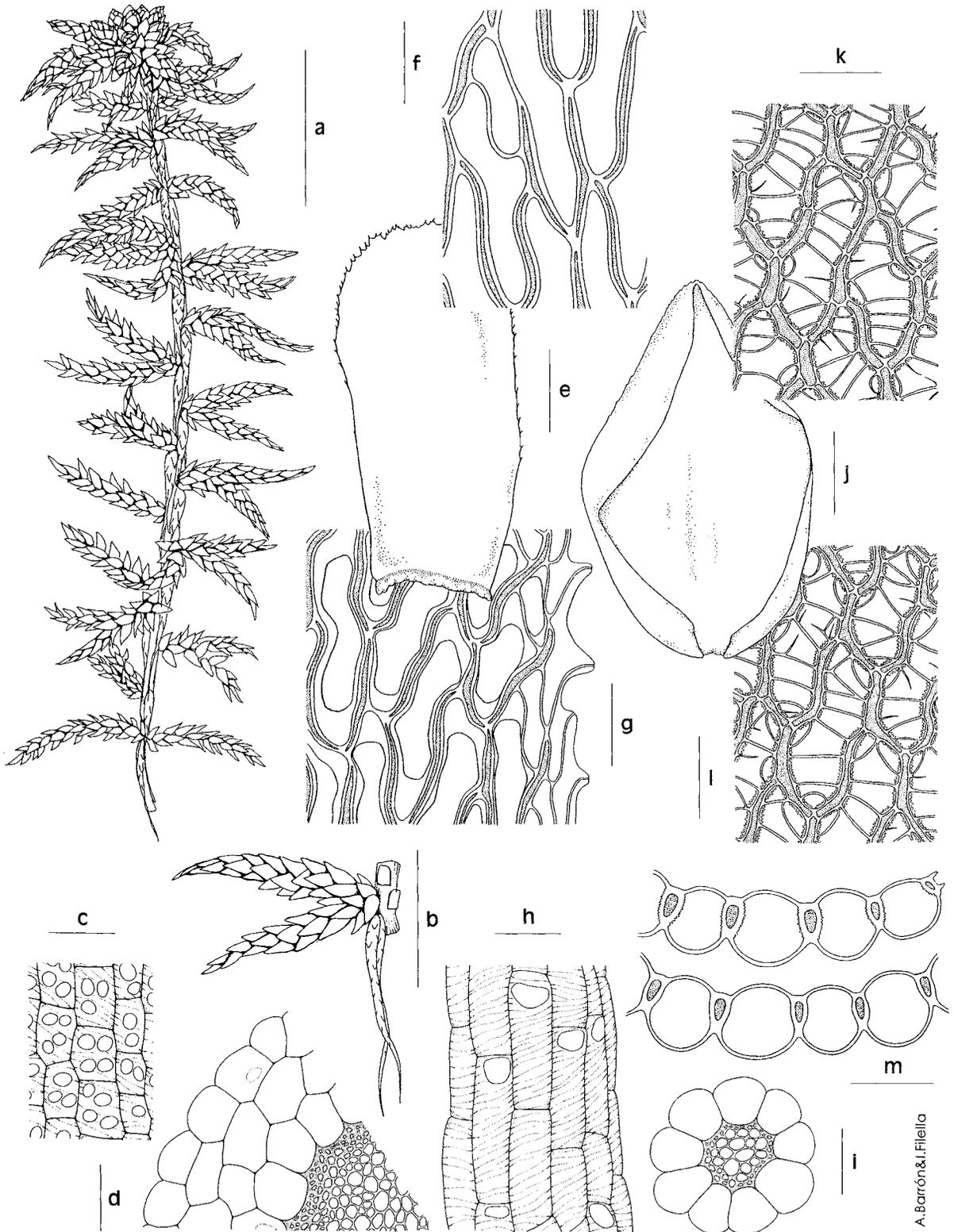


Lámina 1. *Sphagnum papillosum* (BCB 49574), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudex, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara ventral, g) células de un filidio caulinar, cara dorsal, h) hialodermis rameal, i) sección transversal de una rama, j) filidio rameal, k) células de un filidio rameal, cara ventral, l) células de un filidio rameal, cara dorsal, m) secciones transversales de filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, h, i = 100 μ m; e, j = 0,5 mm; f, g, k, l, m = 50 μ m.

con canal de resorción; hialocistes 75-150 x 20-35 μm en el tercio apical, 150-250 x 30-35 μm hacia la base, paredes laterales papilosas, en algunos especímenes papilas muy tenues o inapreciables, en la superficie dorsal con 2-6 poros anillados de 15-20 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los extremos de los hialocistes, donde forman pseudolagunas, hacia el ápice de los filidios disminuyen en número y tienden a convertirse en perforaciones de mayor tamaño, hacia la base de los filidios poros abundantes en los hialocistes marginales, hasta de 25 μm de diámetro, en la superficie ventral con pseudoporos y 1-3 poros en los hialocistes apicales, hialocistes marginales con 1-6 poros redondos de 17-25 μm ; clorocistes de sección transversal elíptica o trapezoidal, con la base más ancha en la superficie ventral pero expuesta en ambas caras, con paredes gruesas, especialmente las expuestas, las laterales curvadas. Dioica.

Forma céspedes compactos o abombamientos alejados del nivel del agua, que pueden secarse en verano, con *Drosera rotundifolia* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hull y *Erica tetralix* L., a veces acompañado por *Sphagnum capillifolium*. Especie propia de las turberas ombrotróficas, también crece en brezales muy húmedos, pastos subalpinos de suelo empapado alrededor de lagos de montaña y encharcamientos en lugares manantíos, y es bastante más raro en taludes rezumantes y ambientes boscosos. De tendencia oceánica. Fotófilo. Ombrotrófico, débilmente minerotrófico. **And.:** And. **Esp.:** Av, B, Bi, Bu, C, Cc, CR, Ge, Gu, Hu, L, Le, Lo, Lu, M, Na, O, Or, P, Po, S, Sa, So, SS, To, Vi. **Port.:** BA, Mi.

Selección de especímenes estudiados

España: Lérida, Pallars Sobirà, Vallferrera, Pla de la Selva, Casas (BCB 49574). Soria, Sierra de Urbión, Laguna Negra, Casas (BCB 28888). Portugal: Minho, Moncão, *Myre et al.* (LISE 75365).

Observaciones. La forma típica de *Sphagnum papillosum*, con papilas en las paredes laterales de los hialocistes de los filidios rameales, es de fácil identificación. Sin embargo existen formas en las que estas papilas son escasas o faltan, lo que lleva a confusiones con *S. palustre* o *S. centrale*. Para distinguir estas formas problemáticas hay que examinar la sección transversal de los filidios rameales. En *S. papillosum* los clorocistes tienen forma elíptica o trapezoidal, las paredes laterales son convexas y, especialmente las de la cara ventral, más gruesas. En *S. palustre* los clorocistes tienen forma de triángulo isósceles de paredes rectas y delgadas. En *S. centrale* los clorocistes son elípticos y las dos caras expuestas están engrosadas. Macroscópicamente se observa que *S. papillosum* tiene las ramas externas del capítulo y las ramas divergentes cortas y obtusas, mientras que en las otras dos especies suelen ser largas y gradualmente atenuadas.

2. *Sphagnum magellanicum* Brid.

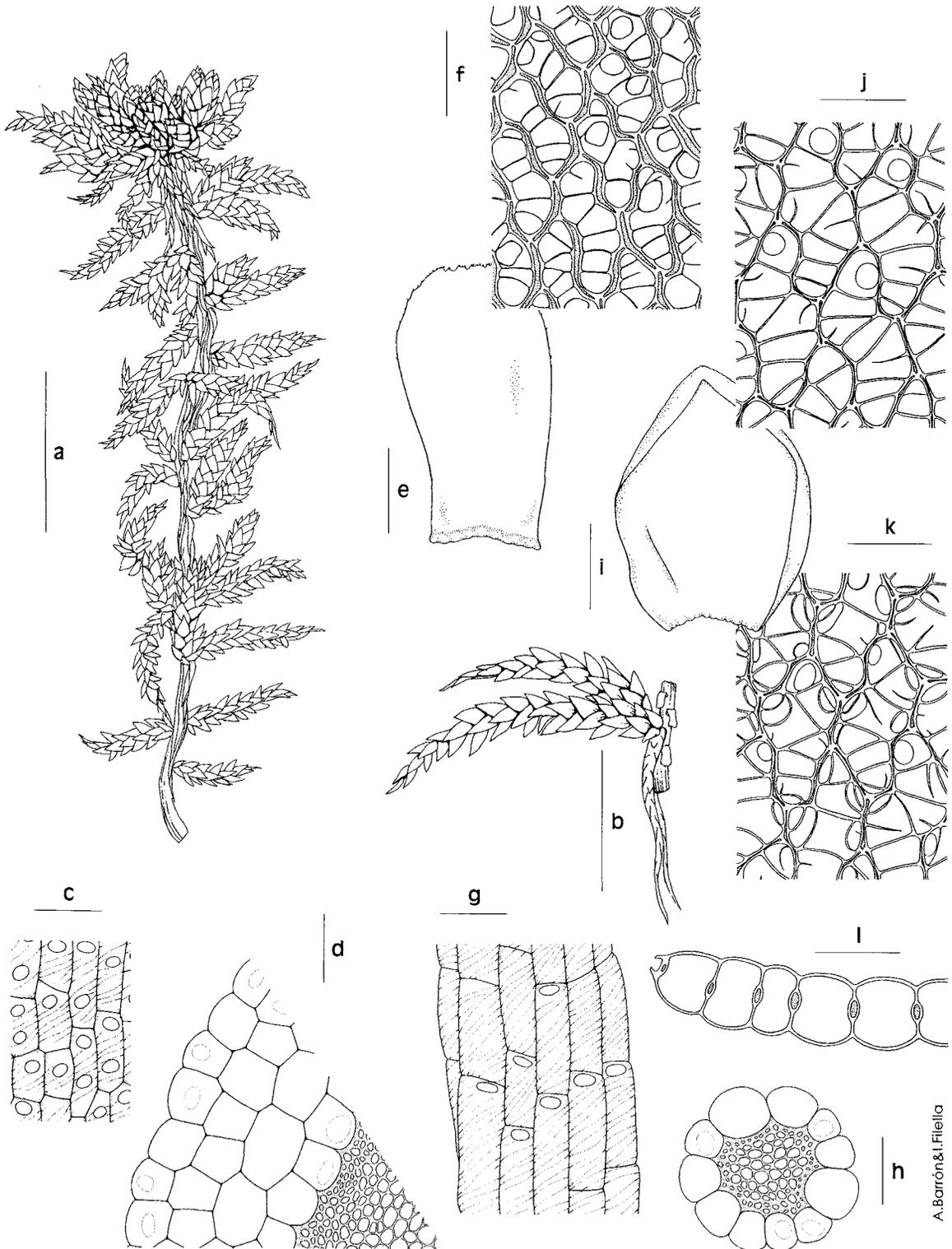
Muscol. recent. 2(1): 24. 1798

(Lám. 2: a-l)

Ind. loc.: "In freto Magellanico...".

Sphagnum medium Limpr., Bot. Centralbl. 7: 313. 1881.

Plantas robustas, manchadas de rojo o púrpura, de un verde pálido cuando crecen a la sombra, que forman almohadillas compactas y céspedes pequeños. Capítulos planos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas, obtusas. Caulidios rojos, manchados de rojo o verde variegado de rojo; hialodermis caulinar con 3-4 capas, con fibrillas, capa externa con 1-3(4) poros redondos en el 70-90% de las células. Fascículos con 4-5 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, desde obtusas hasta atenuadas; ramas péndulas 2-3, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal monomorfa, con fibrillas, sin células lageniformes, células en su mayoría con un poro apical. Filidios caulinares desde erectos hasta péndulos, no adpresos, lingüiformes o espatulados, 1,5-2,0 x 0,75-1,25 mm; ápice plano, truncado, redondeado u obtuso, eroso; márgenes erosos en el 1/2-2/3 apicales, borde indiferenciado; hialocistes 50-90 x 20-30 μm , sin septos, con fibrillas en el 1/2 apical, superficie dorsal resorbida en su mayor parte, superficie ventral más o menos intacta. Filidios rameales esparcidos, rectos, desde imbricados hasta extendidos en un ángulo menor de 45°, desde ovados hasta anchamente ovados, 1,8-2,5 x 1,25-1,75 mm; ápice cuculado, escabroso en el dorso; márgenes denticulados, borde poco diferenciado, formado por 1 fila de células estrechas, con canal de resorción; hialocistes 65-100 x 20-25 μm en el tercio apical, 125-150 x 27-30 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con pseudoporos y 2-5 poros anillados de 13-17 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los extremos de los hialocistes, en donde forman pseudolagunas, hacia el ápice de los filidios disminuyen en número y tienden a convertirse en perforaciones de mayor tamaño, hacia la base de los filidios poros abundantes en los hialocistes marginales, hasta de 25 μm de diámetro, en la superficie ventral con pseudoporos en los hialocistes apicales, en los hialocistes marginales 1-5 poros grandes, algunos con perfora-



A. Barrón & I. Feliella

Lámina 2. *Sphagnum magellanicum* (BCB 50020), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara ventral, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

ción apical; clorocistes de sección transversal elíptica, totalmente incluidos en los hialocistes, con paredes delgadas. Dioica.

Forma abombamientos con *Calluna vulgaris* y *Erica tetralix* que pueden secarse en verano o céspedes compactos alejados del nivel del agua en las turberas ombrotóficas de la Cordillera Cantábrica. En el Pirineo Central y el Sistema Ibérico es más común en los pastos higroturbosos del borde de arroyos y lagos, así como en cubetas lacustres colmatadas. Fotófilo. Ombrotrófilo, ligeramente minerotrófilo. **Esp.:** Bu, L, Le, S.

Selección de especímenes estudiados

España: Lérida, Vall d'Aran, Tredòs, *Brugués et al.* (BCB 50020). Lérida, Pallars Sobirà, estany Trescuro, *Casas* (BCB 10960).

Observaciones. Es la única especie de la sección *Sphagnum* que presenta coloraciones rojizas en mayor o menor grado según la exposición a la luz. Algunas plantas que crecen a la sombra pueden parecer totalmente verdes, salvo pequeñas manchas difíciles de apreciar en la base de las ramas y en el caulidio, y en estos casos la sección transversal de los filidios rameales es el mejor carácter para su correcta identificación.

3. *Sphagnum centrale* C. E. O. Jensen

Bih. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 21, 3(10): 34. 1896
(Lám. 3: a-m)

Tipo: "Tåsjö Kjæret, 16/7 [18]94". Lectótipo designado aquí: C!

Sphagnum subbicolor auct.

Plantas robustas, de un verde pálido a amarillo pardusco, que forman céspedes más o menos compactos. Capítulos planos, raramente algo convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, más o menos dispuestas en cinco radios, atenuadas. Caulidios de un pardo claro o verdoso; hialodermis caulinar con 4 capas, con fibrillas, capa externa con 1-5 poros redondos en el 90-100% de las células. Fascículos con 4-5 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 2-3, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal monomorfa, con fibrillas, sin células lageniformes, células en su mayoría con un poro apical. Filidios caulinares desde erectos hasta péndulos, no adpresos, espatulados, 1,7-2,3 x 1,0-1,5 mm; ápice plano, truncado,

redondeado u obtuso; márgenes erosos en el 1/2-2/3 apicales, borde indiferenciado; hialocistes 80-110 x 20-30 μm , sin septos, con fibrillas en ocasiones, superficie dorsal resorbida en su mayor parte, superficie ventral más o menos intacta. Filidios rameales esparcidos, rectos, desde imbricados hasta extendidos en un ángulo menor de 45°, ovados, 1,75-2,75 x 1,25-1,85 mm; ápice cuculado, escabroso en el dorso; márgenes denticulados, borde poco diferenciado, formado por 1 fila de células estrechas, con canal de resorción; hialocistes 70-120 x 25-35 μm en el tercio apical, 120-160 x 30-35 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 2-6 poros anillados de 15-24 μm de diámetro, dispuestos principalmente a lo largo de las comisuras y en los extremos de los hialocistes, en donde forman pseudolagunas, hacia el ápice de los filidios son menos numerosos y de mayor tamaño, hacia la base de los filidios 4-7 poros en los hialocistes marginales, hasta de 25 μm de diámetro, en la superficie ventral con 1-4 poros centrales pequeños, de 12 μm de diámetro, que se hacen mayores en los hialocistes marginales y apicales; clorocistes de sección transversal elíptica, expuesta en ambas caras, con paredes gruesas, especialmente las expuestas. Dioica.

Forma abombamientos o céspedes más o menos compactos en el borde de los lagos y en los pastizales higroturbosos del piso subalpino del Pirineo Central, así como en los claros de los pinares de la Sierra del Tremedal (Teruel). De tendencia continental. Fotófilo. Minerotrófilo. **Esp.:** Hu, L, Te. **Port.:** (BA).

Selección de especímenes estudiados

España: Huesca, Panticosa, El Bozuelo, *Casas* (BCB 18749). Lérida, Alta Ribagorça, Vall de Sant Nicolau, estany Llong, *Casas* (BCB 28854). Teruel, Orihuela del Tremedal, Collado de Juan Liria, *Infante & Heras* (VIT 884/99).

Observaciones. Especie muy parecida a *Sphagnum palustre*, de la que macroscópicamente no se distingue. De hecho algunos autores la consideran una variedad: *S. palustre* var. *centrale* (C. Jens.) A. Eddy. Sin embargo, la sección transversal de los clorocistes es diferente, con forma de triángulo isósceles en *S. palustre* y estrechamente elíptica en *S. centrale*. Podría confundirse con especímenes de *S. magellanicum* totalmente verdes, ya que en ambas especies la sección transversal de los clorocistes es elíptica, pero en *S. magellanicum* los clorocistes están totalmente incluidos entre los hialocistes, mientras que en *S. centrale* están estrechamente expuestos en ambas caras. Para diferenciarlo de *S. papillosum*, véase el apartado de observaciones de esta última especie.

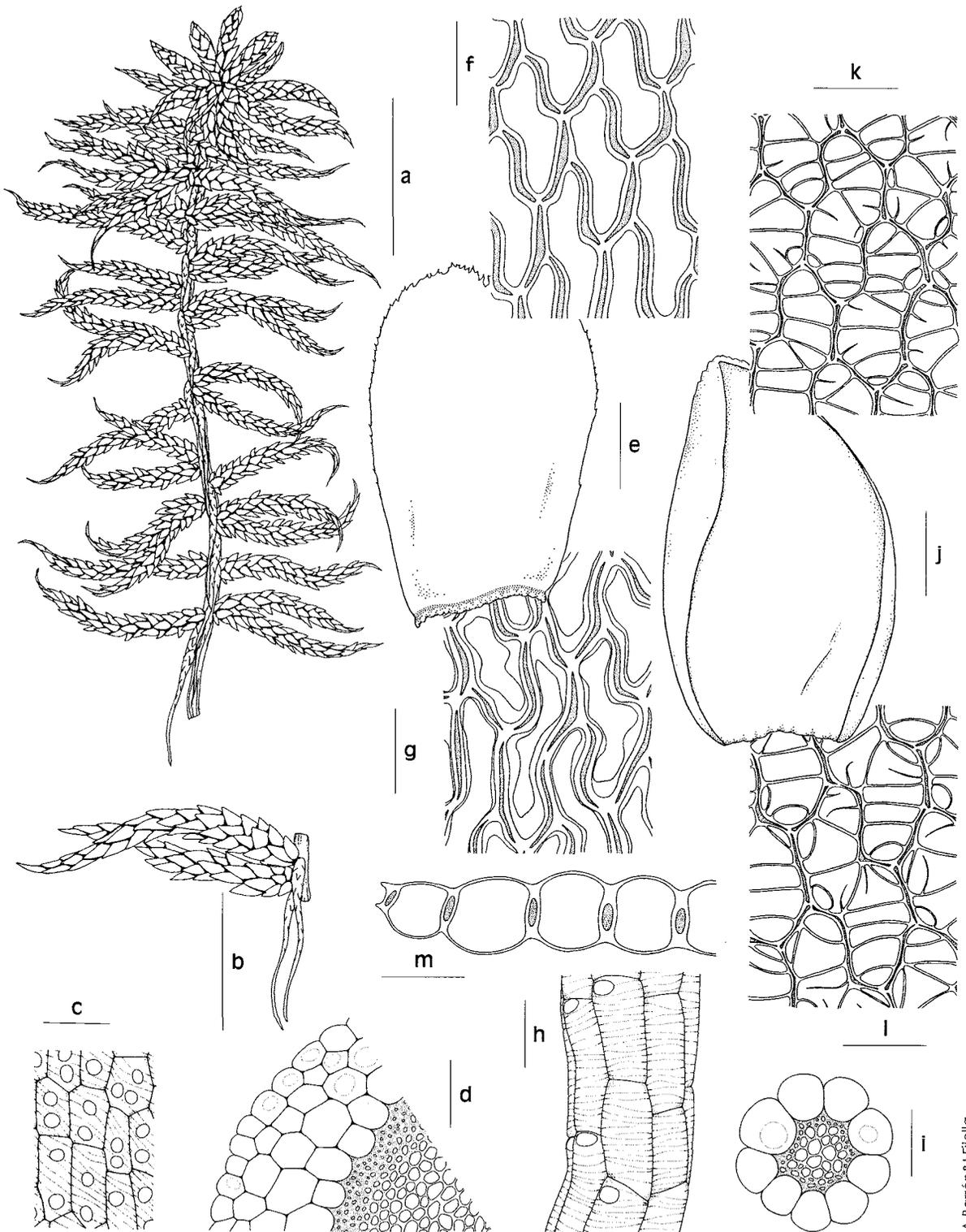


Lámina 3. *Sphagnum centrale* (BCB 28854), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara ventral, g) células de un filidio caulinar, cara dorsal, h) hialodermis rameal, i) sección transversal de una rama, j) filidio rameal, k) células de un filidio rameal, cara ventral, l) células de un filidio rameal, cara dorsal, m) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, h, i = 100 μ m; e, j = 0,5 mm; f, g, k, l, m = 50 μ m.

4. *Sphagnum palustre* L.

Sp. pl.: 1106. 1753

(Lám. 4: a-m)

Ind. loc.: "...in Europae...".

Sphagnum cymbifolium (Ehrh.) Hedw., Fund. hist. nat. musc. frond. 2: 86. 1782.

Plantas robustas, de un verde pálido o verde amarillento, raramente con tonalidades parduscas, que forman céspedes más o menos compactos. Capítulos desde planos hasta ligeramente convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas, atenuadas. Caulidios verdes, en ocasiones con tonalidades parduscas; hialodermis caulinar con 3-4(5) capas, con fibrillas, capa externa con (1)2-5 poros redondos en el 90-100% de las células. Fascículos con 4-5 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 2-3, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal monomorfa, con fibrillas, sin células lageniformes, células en su mayoría con un poro apical. Filidios caulinares desde erectos hasta péndulos, no adpresos, lingüiformes, 1,5-2,5 x 0,9-1,5 mm; ápice plano, truncado, redondeado u obtuso; márgenes erosos en el 1/2-2/3 apicales, borde indiferenciado; hialocistes 90-125 x 25-35 µm, sin septos, con fibrillas en el 1/2-1/3 apical, rara vez visibles sólo en el ápice o que faltan totalmente, superficie dorsal resorbida en su mayor parte, superficie ventral más o menos intacta. Filidios rameales esparcidos, rectos, desde imbricados hasta extendidos en un ángulo menor de 45°, desde ovados hasta anchamente ovados, (1,5)2,0-2,8 x 1,4-2,0(2,5) mm; ápice cuculado, escabroso en el dorso; márgenes denticulados, borde poco diferenciado, formado por 1 fila de células estrechas, con canal de resorción; hialocistes 80-150 x 20-40 µm en el tercio apical, 150-250 x 25-37 µm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con (2)3-6 poros anillados de 16-25 µm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los extremos de los hialocistes, en donde forman pseudolagunas, hacia el ápice de los filidios disminuyen en número y tienden a convertirse en perforaciones de mayor tamaño, hacia la base de los filidios poros abundantes en los hialocistes marginales, hasta de 30 µm de diámetro, en la superficie ventral normalmente sin poros salvo

en los hialocistes marginales y apicales, que tienen 1-7 poros o pseudoporos grandes, de tamaño variable, y una perforación en el extremo apical, muy rara vez con algunos poros no anillados en posición medial; clorocistes de sección transversal con forma de triángulo isósceles, expuesta en ambas caras, con paredes delgadas y rectas. Dioica.

Forma céspedes más o menos laxos y abombamientos bajos, tanto cerca del nivel del agua como por encima, en bordes de arroyos, lagos y estanques, así como en suelos higroturbosos. Soporta bien la sombra, por lo que suele vivir en ambientes boscosos, aunque también puede encontrarse en lugares abiertos. Preferentemente minerotrófico. **And.:** And. **Esp.:** Av, Bi, Bu, C, Cc, CR, Cs, Gu, Hu, L, Le, Lo, Lu, Na, O, Or, Po, S, Sa, Sg, So, SS, Te, To, Vi, Z, Za. **Port.:** BA, (BB), BL, DL, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Llorts, *Casas* (BCB 28976). España: Álava, Araya, Heras (VIT 1040/82). Lérida, Hospital de Viella, *Casas* (BCB 30338). Salamanca, Villasrubias, Río Frío, *Casas et al.* (BCB 22499).

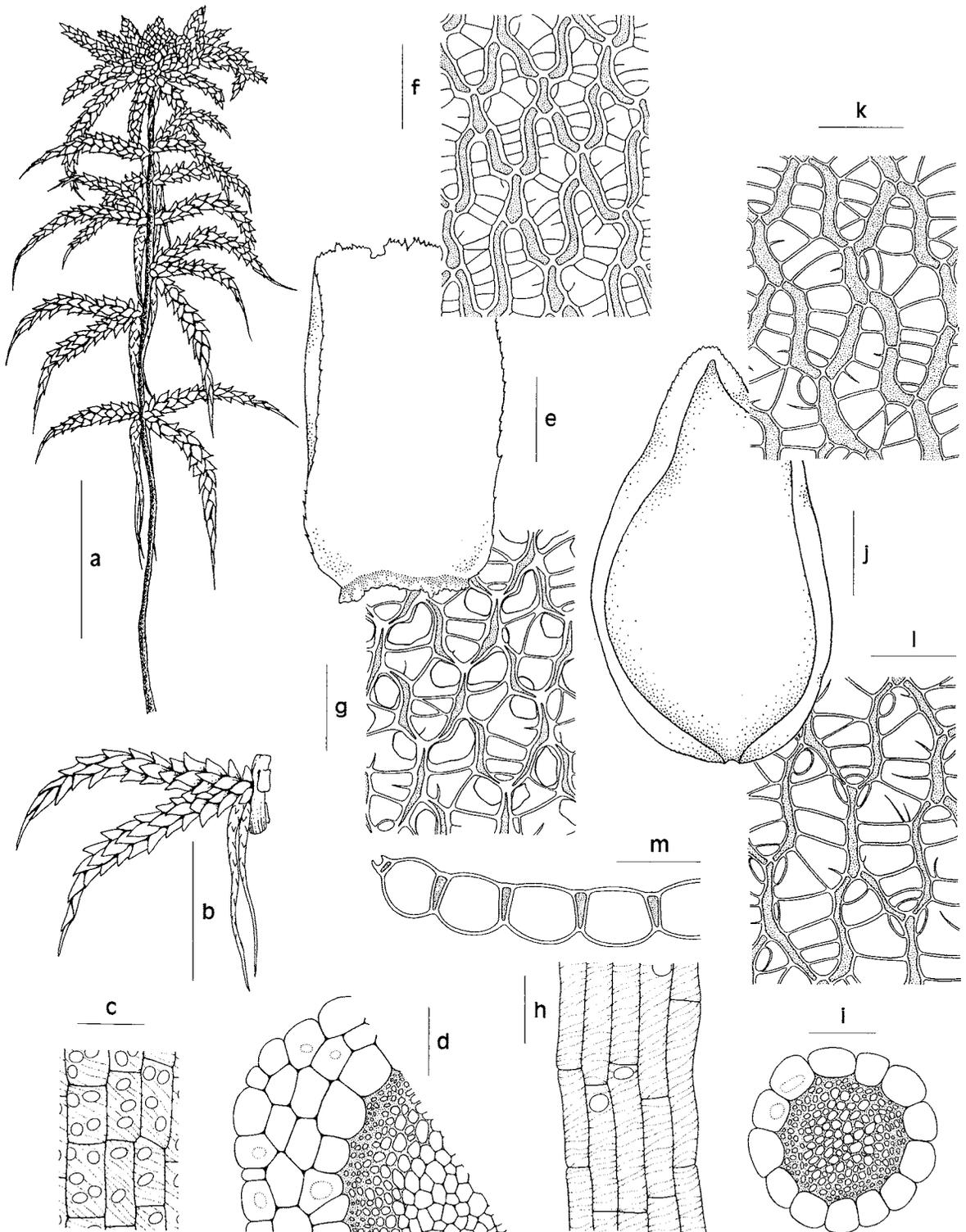
Observaciones. Se reconoce por sus ramas gradualmente atenuadas y la sección transversal de los clorocistes en forma de triángulo isósceles, así como porque generalmente crece en zonas boscosas. Las posibles confusiones con *Sphagnum centrale* y *S. papillosum* se comentan en las observaciones de estas especies.

Sección *Hemitheca* Lindb. ex Braithw.

Sphagnac. eur.: 30, 85. 1878

Sphagnum pylaesii Brid. (tipo)

Plantas de tamaño medio a robustas, que pueden ser muy largas. Capítulos nada o muy poco diferenciados. Caulidios simples o con hasta dos ramas poco desarrolladas por fascículo. Hialodermis sin fibrillas, la rameal dimorfa. Filidios caulinares grandes, ovados, cóncavos, 2,0-2,5 x 1,0-1,3 mm, muy fibrilosos; ápice redondeado. Filidios rameales más pequeños que los caulinares, ovados, muy cóncavos, 0,9-1,5 x 0,60-0,75 mm; ápice de redondeado a obtuso y de dorso liso; márgenes enteros; poros no anillados, escasos en la cara ventral e inexistentes en la dorsal; clorocistes de sección transversal rectangular igualmente expuesta en las dos caras, o trapezoidal y más expuesta en la cara ventral.



A. Barrón & I. Filella

Lámina 4. *Sphagnum palustre* (BCB 28976), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caular, d) sección transversal del caudium, e) filidio caular, f) células de un filidio caular, cara ventral, g) células de un filidio caular, cara dorsal, h) hialodermis rameal, i) sección transversal de una rama, j) filidio rameal, k) células de un filidio rameal, cara ventral, l) células de un filidio rameal, cara dorsal, m) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, h, i = 100 μ m; e, j = 0,5 mm; f, g, k, l, m = 50 μ m.

5. *Sphagnum pylaesii* Brid.

Bryol. univ. 1: 749. 1827

(Lám. 5: a-l)

Ind. loc.: "In insulae Terre Neuve sphagnosis caespitose habitat semper sterile. Clar. La Pylaie detexit et communicavit".

Sphagnum sedoides Brid., Bryol. univ. 1: 750. 1827 - *Sphagnum pylaesii* var. *sedoides* (Brid.) Lindb. ex Braithw., Monthly Microscop. J. 13: 231. 1875 - *Sphagnum pylaesii* var. *prostratum* (Brid.) Cardot, Bull. Soc. Hist. Nat. Autun 10: 364. 1897.

Plantas de tamaño medio a robustas, aunque en ocasiones pueden ser bastante delicadas, de un rojo violáceo a pardo negruzco, que forman céspedes laxos, postrados. Capítulos poco o nada diferenciados; yema apical indistinta; ramas externas indiferenciadas. Caulidios de un pardo rojizo, simples o poco e irregularmente ramificados; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con hasta dos ramas divergentes poco desarrolladas, cortas o muy cortas, patentes y obtusas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, en hileras de 2-3 de las que la inferior es mayor. Filidios caulinares erectos e imbricados, ovados, cóncavos, 2,0-2,5 x 1,0-1,3 mm; ápice plano o ligeramente involuto y en ocasiones cuculado u obtuso; márgenes enteros o erosos en el ápice, borde indiferenciado o formado por 1-2 hileras de células estrechas, no ensanchado en la base; hialocistes 75-100 x 10-12 μm , sin septos, con fibrillas en todo el filidio, perforaciones en toda la cara dorsal y en el ápice de la ventral. Filidios rameales esparcidos, rectos e imbricados, mucho más pequeños que los caulinares, anchamente ovados, 0,9-1,5 x 0,60-0,75 mm; ápice redondeado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde poco diferenciado, formado por una única hilera de células estrechas, ocasionalmente con canal de resorción; hialocistes 75-90 x 11-13 μm en el tercio apical, 110-160 x 15-20 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal sin poros pero con perforaciones grandes, en la superficie ventral con 0-3 poros no anillados y pseudoporos, de ovados a elípticos, de unos 10 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los extremos de los hialocistes, hacia la base de los filidios 1-2 poros en los extremos de los hialocistes, de hasta 15 μm de diá-

metro; clorocistes de sección transversal rectangular o trapezoidal de base más ancha en la superficie ventral, expuestos en ambas caras. Dioica.

Forma tapices laxos en depresiones encharcadas de pastizales higroturbosos y sobre rocas por las que corre agua. De fuerte tendencia oceánica. Fotófilo. Débilmente minerotrófilo. **Esp.:** C, Lu, O.

Selección de especímenes estudiados

España: Asturias, Salas, Bodenaya, *Fernández Ordóñez* (BCB 20379). La Coruña, Monte Pedroso, Brins, *Casas & Brugués* (BCB 10389). Lugo, Sierra de Xistral, *Casas & Brugués* (BCB 44092).

Observaciones. Dependiendo del hábitat en el que crece presenta dos morfologías diferenciadas: sobre rellanos de rocas graníticas por las que circula periódicamente el agua las plantas son alargadas, escasamente ramificadas y de color rojizo más o menos pálido; en prados turbosos y landas son más pequeñas, de color rojo muy oscuro o casi negro, tienen ramificaciones muy cortas y adoptan el aspecto de un musgo pleurocárpico.

Sección *Acutifolia* (Russow) Schimp.

Syn. mus. eur., ed. 2: 825. 1876

Sphagnum acutifolium Ehrh. ex Schrad. [= *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw.] (tipo)

Plantas desde pequeñas hasta de tamaño medio, verdes, pardas o más o menos manchadas de rojo. Hialodermis sin fibrillas, la rameal dimorfa. Capítulos desde planos a muy convexos. Filidios caulinares espatulados, triangulares o lingüiformes, 0,9-2,0 x 0,5-1,4 mm; márgenes, en algunas especies, fimbriados. Filidios rameales desde ovales a lanceolados, 0,8-2,0 x 0,4-1,0 mm; ápice truncado y de dorso liso; márgenes enteros o dentados; poros grandes, anillados o no, abundantes en la cara dorsal, escasos o inexistentes en la cara ventral; clorocistes de sección transversal triangular o trapezoidal, más anchamente expuestos en la cara ventral.

6. *Sphagnum fimbriatum* Wilson & Hooker f.

Fl. antarct.: 398. 1847

(Lám. 6: a-l)

Ind. loc.: "Hermite Island, Cape Horn, and the Falkland Islands".

Plantas de tamaño medio, de un verde pálido, con tonos amarillos y pardos no muy marcados

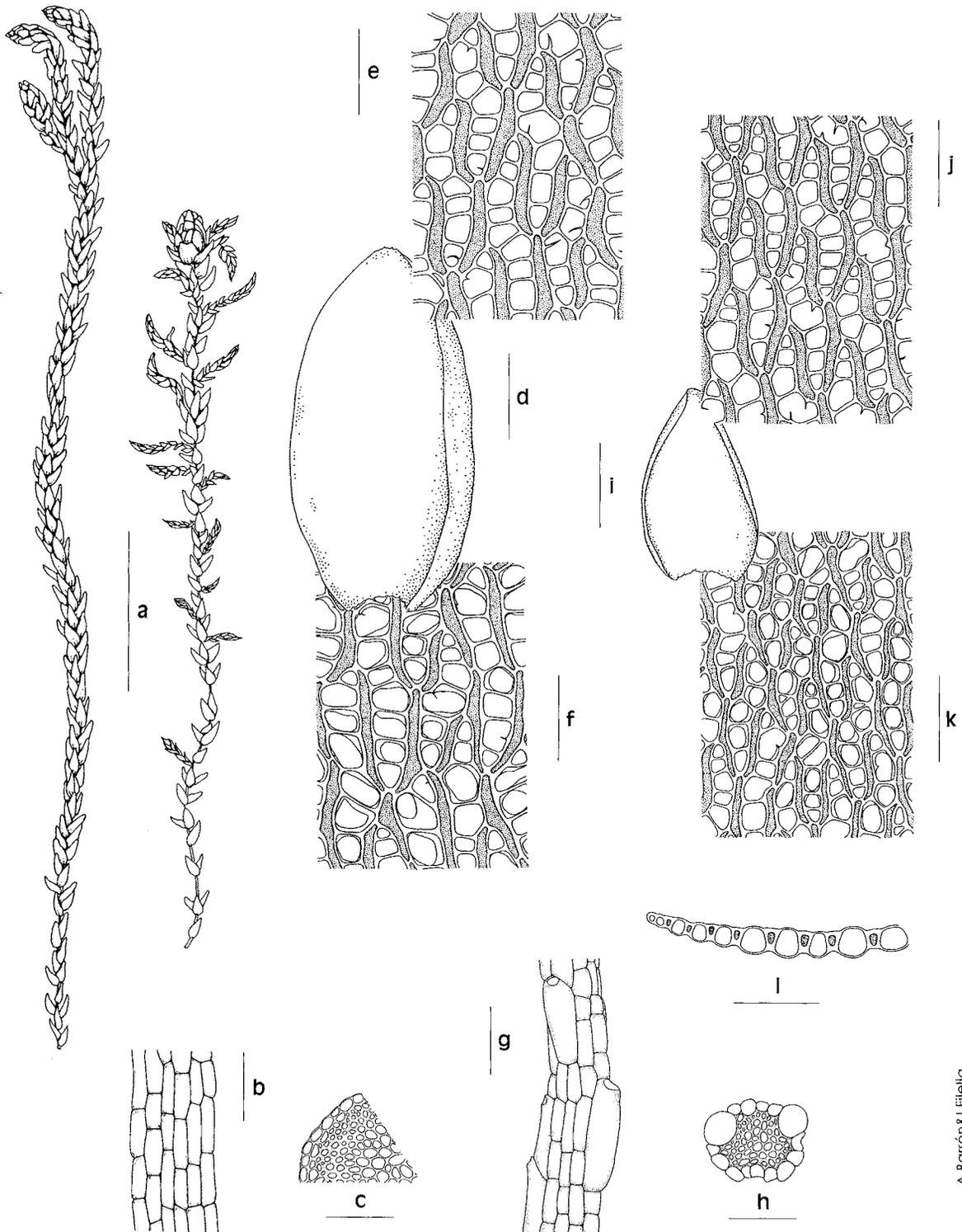
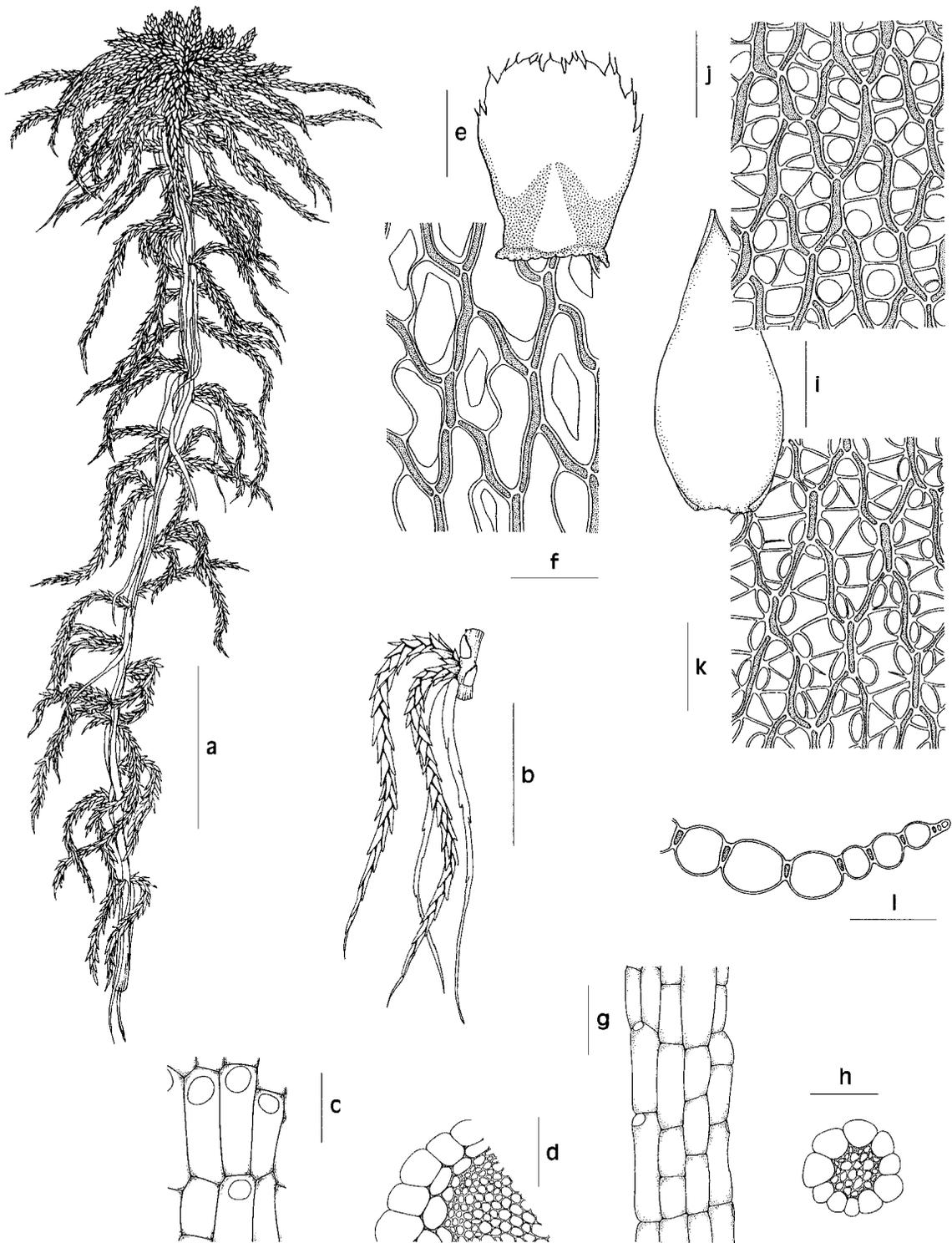


Lámina 5. *Sphagnum pylaesii* (BCB 44092), a) hábitos, b) hialodermis caularis, c) sección transversal del caulidius, d) filidio caularis, e) células de un filidio caularis, cara ventral, f) células de un filidio caularis, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b, c, g, h = 100 μ m; d, i = 0,5 mm; e, f, j, k, l = 50 μ m.



A. Barrón & I. Fíeilla

Lámina 6. *Sphagnum fimbriatum* (BCB 32523), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μm; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μm.

hacia el capítulo, que forman céspedes y almohadillas laxas. Capítulos planos o ligeramente convexos; yema apical prominente; ramas externas en cinco radios, extendidas y curvadas hacia abajo semejando una palmera. Caulidios verdes o ligeramente parduscos; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa con 1(2) poros redondos en el 50-70% de las células. Fascículos con 3-5 ramas dimorfas; ramas divergentes 2(3), atenuadas; ramas péndulas 1-2, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes variables, en plantas bien desarrolladas poco distintas, casi sin rostro y en hileras de 2-3, en plantas pequeñas distintas, con rostro y solitarias. Filidios caulinares erectos y adpresos, difíciles de distinguir y separar por abrazar al tallo de forma muy apretada, espatulados o más o menos cuadrados, 1,0-1,6 x 0,9-1,4 mm; ápice plano, redondeado; márgenes completamente fimbriados por encima de la mitad, borde formado por 1-2 hileras de células estrechas que desaparecen abruptamente en la zona fimbriada, y que ocupa un 30-50% de la anchura de la base; hialocistes 75-110 x 25-40 μm , los basales intermarginales inflados, muy diferenciados, con las paredes totalmente resorbidas, septos 1-2(3), sin fibrillas, ambas superficies resorbidas casi por completo. Filidios rameales esparcidos, rectos, imbricados, hacia las puntas de las ramas con los ápices algo extendidos, de lanceolados a ovado-lanceolados, los de las ramas centrales del capítulo con la parte apical muy larga –más de 0,5 mm– y tubulosa, 1,2-1,9 x 0,6-0,8 mm; ápice agudo o acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 60-120 x 10-25 μm en el tercio apical, 110-200 x 15-35 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 4-10 poros anillados de 5-15 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los ángulos, pero sin formar pseudolagunas, hacia la base de los filidios 10-15 poros hasta de 25 μm de diámetro, anillados, a lo largo de las comisuras y en los extremos, en donde forman pseudolagunas, en la superficie ventral con 1-5 poros de 7-15 μm de diámetro en los hialocistes apicales, hacia la base de los filidios sin poros sal-

vo en los hialocistes marginales, que tienen 1-2 de 12-20 μm ; clorocistes de sección transversal trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero expuesta en ambas caras. Autoica.

En la Cordillera Cantábrica *Sphagnum fimbriatum* es una especie propia de bosques húmedos (hayedos, robledales, alisedas, abedulares), en donde forma tapices laxos en bordes de ríos y arroyos sobre sustrato silíceo, rocas ácidas rezumantes y taludes ácidos muy húmedos o rezumantes en el borde de pistas forestales, a veces acompañada de *S. palustre*. En la Sierra del Tremedal (Teruel) crece en pinares abiertos de *Pinus sylvestris* L., donde forma abombamientos con *Polytrichum commune* L., mientras que en Pirineos lo hace en bosques de *Pinus uncinata* Ramond ex DC. De preferencia atlántica. Esciófilo. Minerotrófilo. **And.:** And. **Esp.:** Bi, Le, Lu, Na, O, Te, Vi.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Llorts, Casas (BCB 32523). España: Asturias, Beleño, Fuertes (MA 7116-2). Lugo, Puerto de Piedrafita, *Allorge & Allorge* (MA 3062).

Observaciones. *Sphagnum fimbriatum* es fácil de identificar por la forma de los filidios caulinares, la yema apical muy prominente y la disposición de las ramas externas del capítulo en cinco radios muy claros.

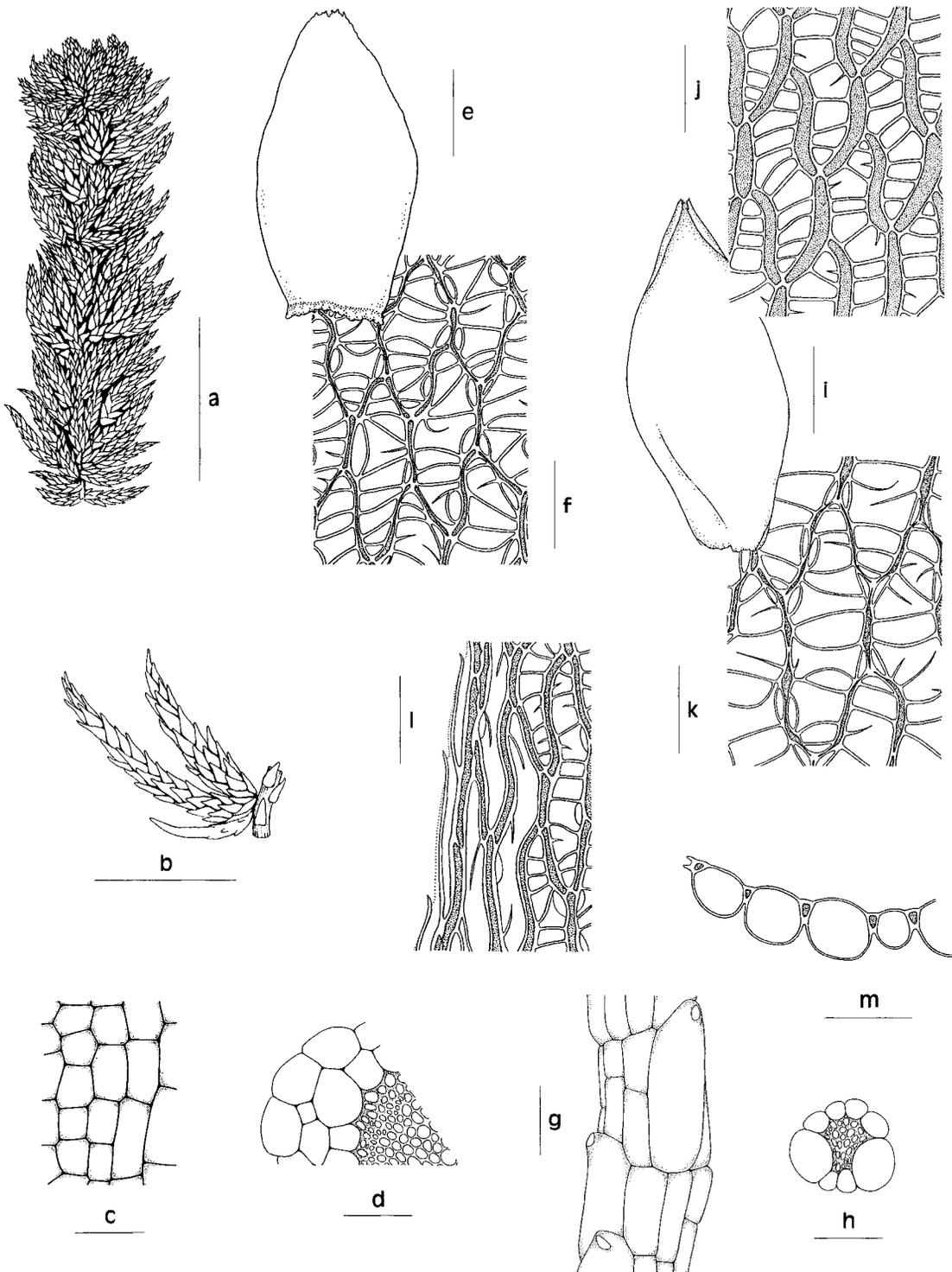
7. *Sphagnum molle* Sull.

Musc. allegh. n.º 205. 1846

(Lám. 7: a-m)

Ind. loc.: "in eodem loco ac no. 201 [... in Carolina superiores... Devil's Court House..."]

Plantas desde delicadas hasta de tamaño medio, de un verde pálido o glaucescentes con tonos amarillentos, anaranjados, rojizos o rosados poco aparentes, que forman céspedes compactos y muy densos, ocasionalmente laxos. Capítulos planos o ligeramente convexos, poco distintos; yema apical indistinta; ramas externas erecto-patentes, que forman un ángulo de 45° con el tallo, difusas. Caulidios de un verde o pardo pálido; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros, rara vez con 1 poro en las células adyacentes a la inserción de los filidios. Fascículos con 3-4 ramas dimorfas, dispuestas de forma muy compacta, difíciles de distinguir individualmente; ramas divergentes 2, obtusas en las formas compactas en las que estas ramas son erectas y cortas, atenuadas cuando las ramas son patentes y más largas; ramas péndulas 1(2), adpresas o erecto-



A. Barrón & I. Filella

Lámina 7. *Sphagnum molle* (BCB 44129), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudicio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) margen de un filidio rameal, m) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l, m = 50 μ m.

patentes en las formas compactas, siempre atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, en grupos de 2-6. Filidios caulinares desde erectos hasta erecto-patentes, desde ovados hasta lingüiformes, 1,5-2,0 x 0,6-1,0 mm; ápice plano y obtuso o bien acanalado por enrollamiento de los márgenes y entonces algo agudo; márgenes enteros, borde formado por 2-3 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 5-20% de la anchura de la base; hialocistes 125-225 x 20-37 μm , septos 0-1, con fibrillas indistintas, débiles o bien desarrolladas, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral con perforaciones o más o menos completamente resorbida. Filidios rameales esparcidos, rectos, laxamente imbricados o extendidos, en ocasiones con el ápice algo escuarrado, ovados, 1,5-2,0 x 0,6-0,9 mm; ápice agudo por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes denticulados, borde formado por 2-3 filas de células estrechas, con canal de resorción; hialocistes 110-150 x 17-25 μm , similares a lo largo de los filidios, pero siempre algo mayores hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 2-9 poros anillados de 15-25 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los extremos, donde forman pseudolagunas, hacia la base de los filidios 2-5 poros hasta de 25 μm de diámetro, anillados, en la superficie ventral sin poros salvo en los hialocistes marginales, con 1-5 poros muy grandes, hasta de 30 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular-trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero por lo general expuesta en ambas caras. Autoica.

Forma céspedes generalmente muy compactos en taludes con escorrentía y bases de roquedos, orientados al Norte, sobre rocas ácidas (generalmente cuarcitas), preferentemente en áreas costeras. De tendencia oceánica. Fotófilo. Ombrotrófilo, débilmente minerotrófilo. **Esp.:** Bu, C, Lu, O. **Port.:** BL.

Selección de especímenes estudiados

España: Asturias, Llanes, *Muñoz* (MA 19521). Lugo, Sierra de Xistral, *Xestido, Casas et al.* (BCB 44129). Portugal: Beira Litoral, Fermentelos, *Séneca* (PO 103).

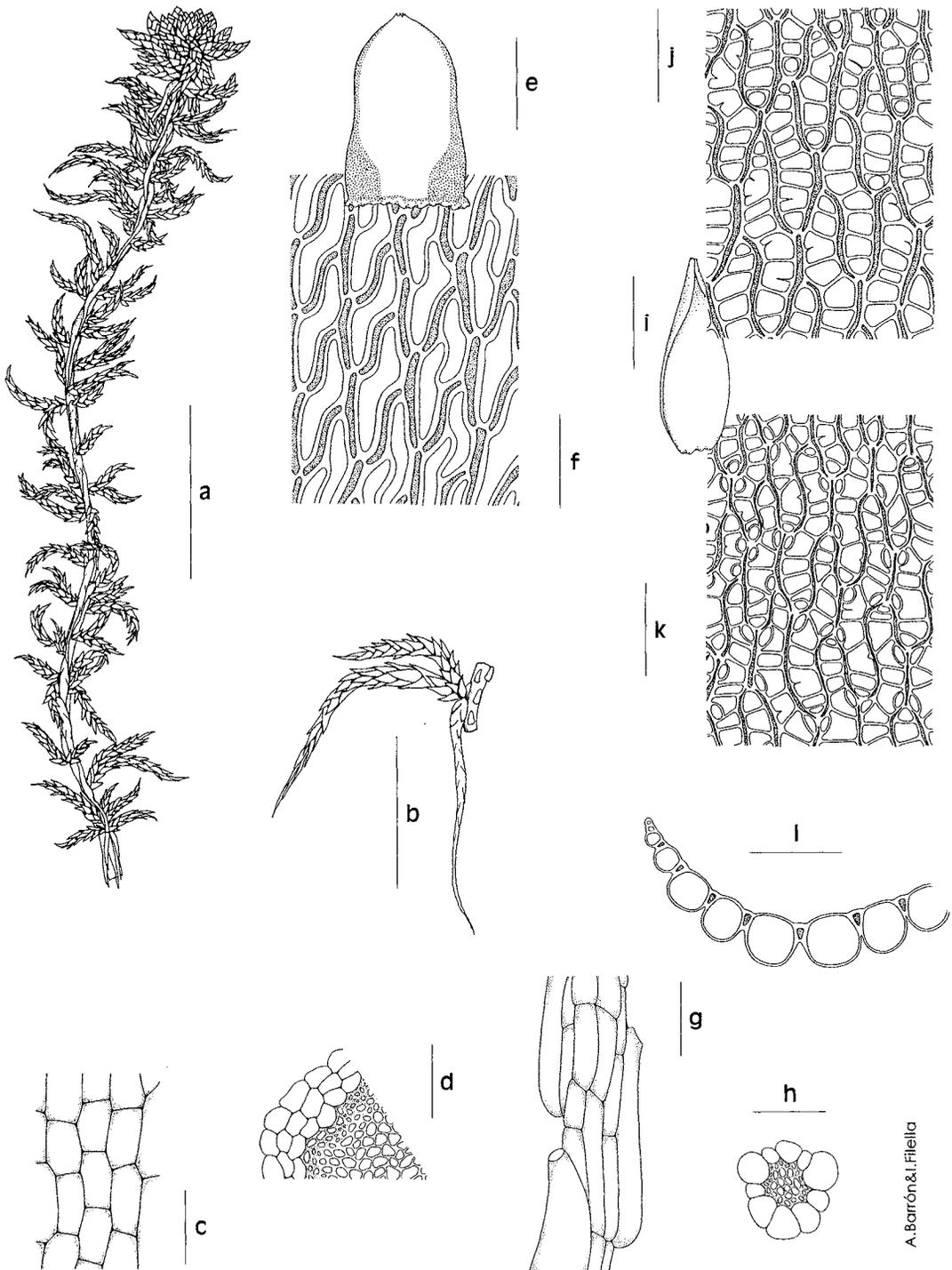
Observaciones. En la Península Ibérica *Sphagnum molle* tiene un hábito y un color que le asemejan a un *S. compactum* de tamaño pequeño. De esta especie se distingue de inmediato porque *S. molle* tiene filidios caulinares grandes, de 1,5-2,0 mm de longitud, mientras que los de *S. compactum* miden

menos de 0,9 mm de longitud. De sus congéneres de la sección *Acutifolia* se distingue por tener el margen de los filidios rameales denticulado.

8. *Sphagnum fuscum* (Schimp.) H. Klinggr.
Schriften Königl. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg 13(1): 4. 1872
(Lám. 8: a-1)

Sphagnum acutifolium Schrad. var. *fuscum* Schimp., Mém. hist. nat. Sphaignes: 64, Pl. 13e. 1857 (basiónimo)
Ind. loc.: no indicada.

Plantas gráciles, pardas, con los extremos de las ramas divergentes blanquecinas, nunca con tonos rojos, que forman almohadillas muy apretadas. Capítulos desde planos hasta convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un color pardo oscuro, casi negro; hialodermis caulinar con 3 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con 3-4 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, obtusas o atenuadas; ramas péndulas 1-2, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias. Filidios caulinares erectos y adpresos, lingüiformes o ligeramente espatulados, alguna vez estrechados hacia el medio y entonces más o menos lirados, 1,0-1,3 x 0,60-0,75 mm; ápice plano y obtuso; márgenes erosos en mayor o menor grado en 1/4-1/2 de la anchura del ápice, borde formado por 4-7 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 30-70% de la anchura de la base; hialocistes 63-75 x 20-25 μm , septos 1(2), sin fibrillas, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales esparcidos, rectos, imbricados, ovados, 1,0-1,3 x 0,4-0,5 mm; ápice de agudo a acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 85-100 x 15-20 μm en el tercio apical, 140 x 25 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 2-6 poros anillados de 6-9 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los extremos de los hialocistes, en donde forman pseudolagunas, hacia la base de los filidios mayores, hasta de 25 μm de diámetro, en la superficie ventral sin poros



A. Barrón & I. Flella

Lámina 8. *Sphagnum fuscum* (BCB 28038), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caular, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caular, f) células de un filidio caular, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

salvo en los hialocistes marginales, que tienen 1 poro grande, de 14-20 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular con la base más ancha en la superficie ventral, escasamente expuesta en la cara dorsal. Dioica.

Forma abombamientos compactos alrededor de la base de troncos en bosques abiertos de *Pinus uncinata* en el piso subalpino del Pirineo Central. Fotófilo. Ombrotrofílo, o débilmente minerotrofílo. **Esp.:** L.

Selección de especímenes estudiados

España: Lérida, Vall d'Aran, Aiguamòg, *Casas et al.* (BCB 28038).

9. *Sphagnum girgensohnii* Russow

Beitr. Torfm.: 46, Tab. 2 fig. 12, 15, Tab. 3 fig. 18, 19, 21, 22, Tab. 4 fig. 43-45, Tab. 5 fig. 61. 1865 (Lám. 9: a-l)

Ind. loc.: "... in dem Werroschen Gebiet gefunden, namentlich in Appelsee [...]. In den Sammlungen von Braun, Solms und Milde... von zahlreichen Localitäten Deutschlands... Das *Sph. fimbriatum* in Rabenh. *bryoth. europ.* 718 gehört hierher".

Plantas de tamaño medio a robustas, verdes, en ocasiones débilmente amarillentas hacia el capítulo, sin tonos rojos, que forman céspedes y almohadillas laxas. Capítulos desde planos hasta convexos; yema apical muy prominente; ramas externas en cinco radios, extendidas y curvadas hacia abajo semejando una palmera, con los extremos obtusos y algo inflados. Caulidios verdes o ligeramente parduscos; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa con 1(2) poros redondos o elípticos en el 60-100% de las células. Fascículos con 3-4 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 1-2, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes poco distintas, casi sin rostro, solitarias o en hileras de 2-3 de las que la inferior es la de mayor tamaño. Filidios caulinares erectos y adpresos, lingüiformes, lirados o lingüiforme-espátulados, 1,0-1,4 x 0,6-0,9 mm; ápice plano, redondeado; márgenes enteros excepto en el ápice que es fimbriado en más de 1/2 de su anchura, borde formado por 2-5 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 40-60% de la anchura de la base; hialocistes 50-100 x 17-30 μm , los apicales

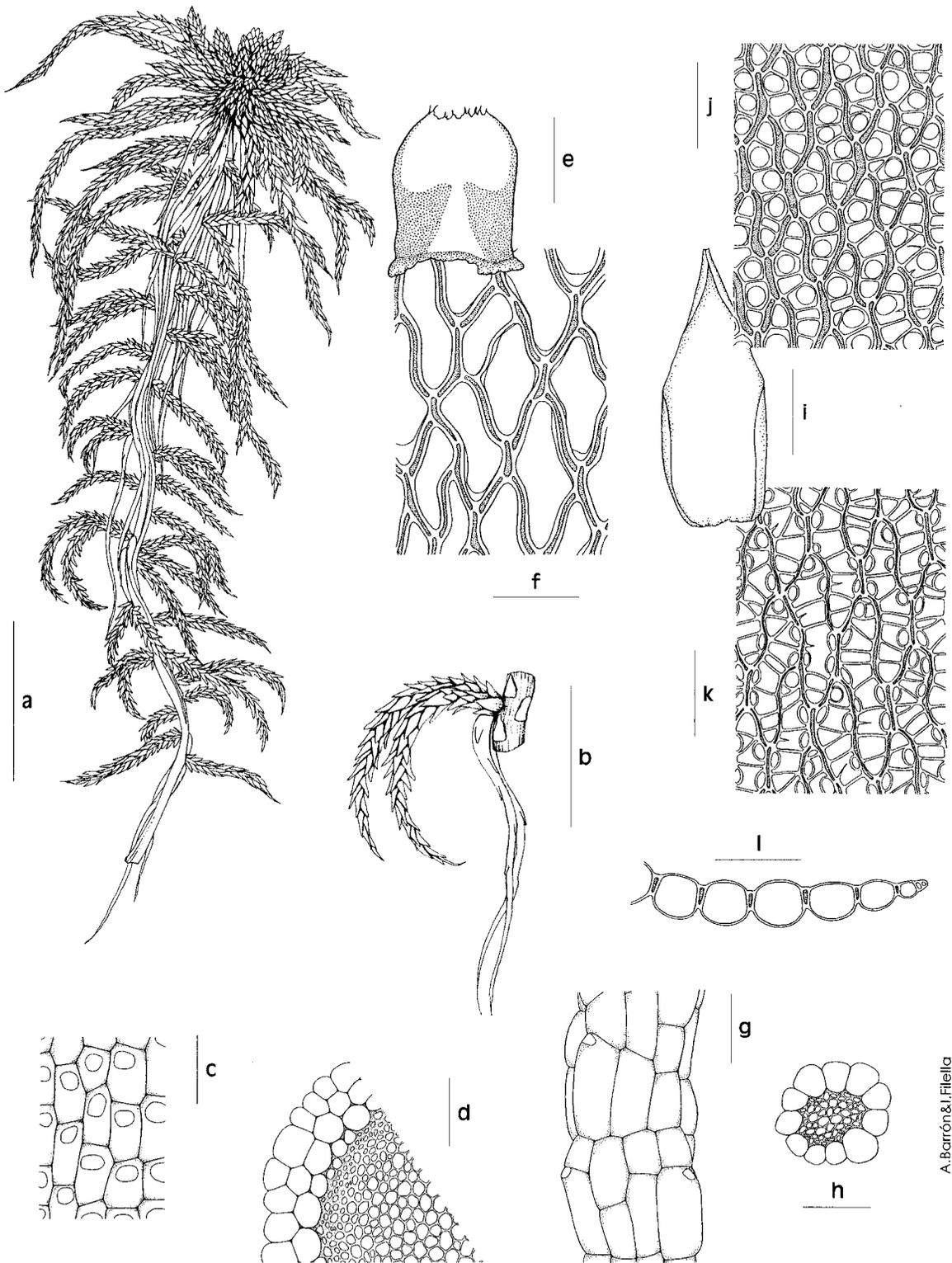
cortos y en forma de cruz o romboidales, los mediales más estrechos y largos, y los basales intermarginales inflados, con las paredes totalmente resorbidas, muy diferenciados, agrupados en un área triangular muy neta, septos 1(2), hacia el ápice los septos de los hialocistes marginales frágiles y rotos, sin fibrillas, ambas superficies resorbidas en su mayor parte, especialmente la ventral. Filidios rameales esparcidos, rectos, imbricados, rara vez con los ápices algo extendidos, ovados, 1,1-1,8 x 0,5-0,9 mm; ápice cortamente acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 50-110 x 15-20 μm en el tercio apical, 150-200 x 15-30 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 2-18 poros anillados de 5-20 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras, donde se encuentran apareados con los del hialociste adyacente, sin formar pseudolagunas, hacia la base de los filidios 3-15 poros hasta de 25 μm de diámetro, en la superficie ventral con 2-5 poros de 8-15 μm de diámetro en los hialocistes apicales, hacia la base de los filidios sin poros salvo en los hialocistes marginales, que tienen 1-2 de 14-20 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular-trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero expuesta en ambas caras. Dioica.

Forma céspedes más o menos laxos en aguazales y pastizales muy húmedos en los bordes de cursos de agua y de lagunas, taludes y rocas ácidas (frecuentemente granitos) y sitios sombreados de ambientes más o menos boscosos. Esciófilo. Minerotrofílo. **And.:** And. **Esp.:** Ge, Hu, L, Lo, (Lu), S, Za. **Port.:** BA.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Llorts, *Casas* (BCB 10600). España: Lérida, Pallars Sobirà, Vallferrera, *Casas et al.* (BCB 28057). Zamora, Porto, Laguna de Lacillo, *Aldasoro* (MA 12911).

Observaciones. Las plantas de *Sphagnum girgensohnii* son completamente verdes y, por la disposición de las ramas externas del capítulo, al mirarlas de perfil semejan una palmera. Los filidios caulinares están fimbriados en mayor extensión que en *S. russowii*, pero menos que en *S. fimbriatum*. Comparte con la primera especie el que los hialocistes marginales de los filidios caulinares se dispongan transversalmente al eje del filidio, y con la segunda el que los hialocistes basales intermarginales, inflados y muy diferenciados, formen un grupo triangular muy neto.



A. Barrón & J. Filella

Lámina 9. *Sphagnum girgensohnii* (BCB 28057), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

10. Sphagnum russowii Warnst.

Hedwigia 25: 225. 1886

(Lám. 10: a-l)

Ind. loc.: "...Lappland, aus den russischen Ostseeprovinzen, Dänemark, England, Belgien, Deutschland, der Schweiz, Kärnten, der Tatra..."

Sphagnum robustum (Warnst.) Cardot, Bull. Soc. Hist. Nat. Autun 10: 381. 1897.

Plantas desde delicadas hasta de tamaño medio, predominantemente verdes pero siempre variegadas de rojo, sólo en raras ocasiones el color rojo está limitado a la base de las ramas, que forman céspedes laxos o moderadamente compactos. Capítulos planos o ligeramente convexos; yema apical poco o nada prominente; ramas externas erecto-patentes, difusas. Caulidios verdes, generalmente manchados de rojo; hialodermis caulinar con 2-4 capas, sin fibrillas, capa externa con 1 poro semicircular, elíptico o redondo en el 5-50% de las células. Fascículos con 3-4 ramas dimorfos; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 1-2, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias. Filidios caulinares erectos y adpresos, lingüiformes, 1,0-1,5 x 0,6-1,0 mm; ápice plano, truncado; márgenes enteros excepto en el ápice que es fimbriado en 1/4-1/2 de su anchura, borde formado por 3-5 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 50-70% de la anchura de la base; hialocistes 35-80 x 15-50 µm, los apicales cortos y en forma de cruz o romboidales, los mediales y basales más estrechos y largos, septos 1(2), hacia el ápice los septos de los hialocistes marginales frágiles y rotos, con fibrillas en el 1/3 apical, débiles, en ocasiones poco o nada aparentes, con ambas superficies resorbidas, en ocasiones la dorsal más o menos intacta. Filidios rameales dispuestos en 5 hileras o esparcidos, rectos, imbricados o con el ápice algo separado del tallo, ovados, 1,0-1,8 x 0,4-0,9 mm; ápice agudo por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 50-110 x 10-25 µm en el tercio apical, 90-220 x 13-30 µm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 4-11 poros anillados de 5-16

µm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras, no pareados con los de los hialocistes adyacentes, y en los extremos, donde forman pseudolagunas, hacia la base de los filidios mayores, hasta de 30 µm de diámetro, en la superficie ventral con 1-3 poros de 3-18 µm de diámetro en los hialocistes apicales, hacia la base de los filidios sin poros salvo en los hialocistes marginales, que tienen 1-4 de hasta 20 µm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular-trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero expuesta en ambas caras. Dioica.

Especie rara en turberas, es más común en brezales higroturbosos, praderas húmedas, interior de bosques y en bordes de cursos de agua y lagunas de la Cornisa Cantábrica, Pirineos y Sistema Central, en donde forma abombamientos bajos o céspedes laxos. Moderadamente esciófilo o fotófilo. De ombrotrofismo a débilmente minerotrófico. **And.:** And. **Esp.:** Av, Bu, Ge, Hu, Na, L, Le, Lo, Lu, O, P, S, Sa, So, Za. **Port.:** BA, (TM).

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Canillo, subida al Juclar, *Aedo* (MA 14685). España: León, Boca de Huérgano, Vega de Tarna, *Muñoz* (MA 19563). Lérida, Tredòs, *Brugués et al.* (BCB 50033).

Observaciones. *Sphagnum russowii* es una especie difícil de distinguir en el campo de otras especies de la sección. Normalmente presenta coloraciones rojizas intensas, a semejanza de *S. capillifolium* y *S. rubellum*, de las que se diferencia por sus filidios caulinares fimbriados en 1/4-1/2 del ápice y por tener poros en la hialodermis caulinar. En el caso de plantas verdes de sitios sombreados puede parecerse a *S. girgensohnii*, pero este último se distingue por tener una yema apical muy prominente, el ápice de los filidios rameales eroso en mayor extensión y un grupo de hialocistes basales intermarginales inflados y de paredes completamente resorbidas en los filidios caulinares.

11. Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst.

Hedwigia 25: 222. 1886

(Lám. 11: a-l)

Sphagnum acutifolium var. *quinquefarium* Lindb. ex Braithw., Sphagnac. Europe: 71. 1878 (basionimo)

Ind. loc.: "Finland (Lindberg). Ireland: In a damp pine-wood at Glenfarne, Leitrim (Dr. Moore, May, 1875)".

Plantas desde delicadas hasta de tamaño medio, predominantemente verdes pero siempre variegadas de rojo, rara vez completamente rojas o con el color rojo limitado a la base de las ramas, que forman céspedes extendidos y laxos, pero

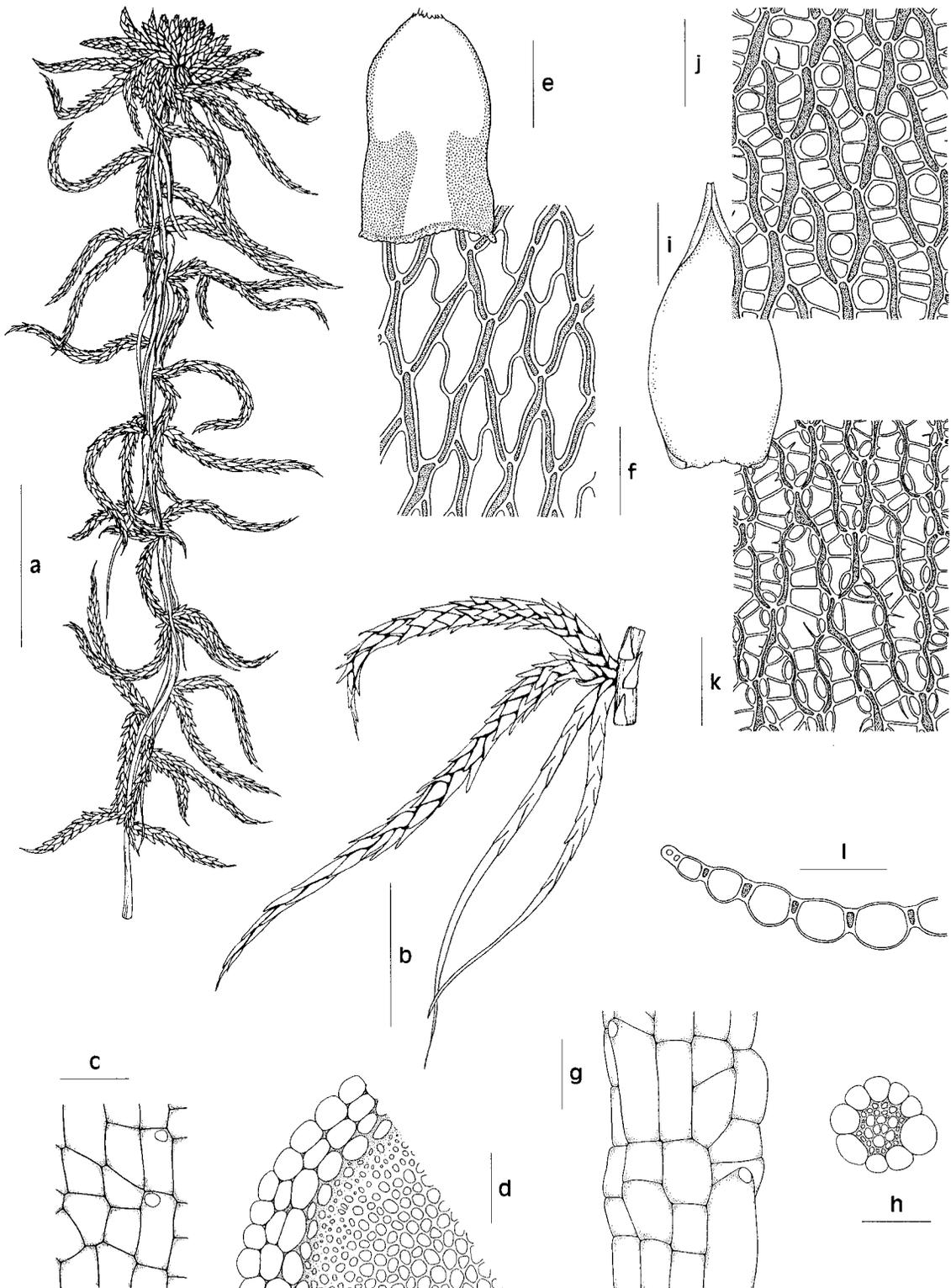
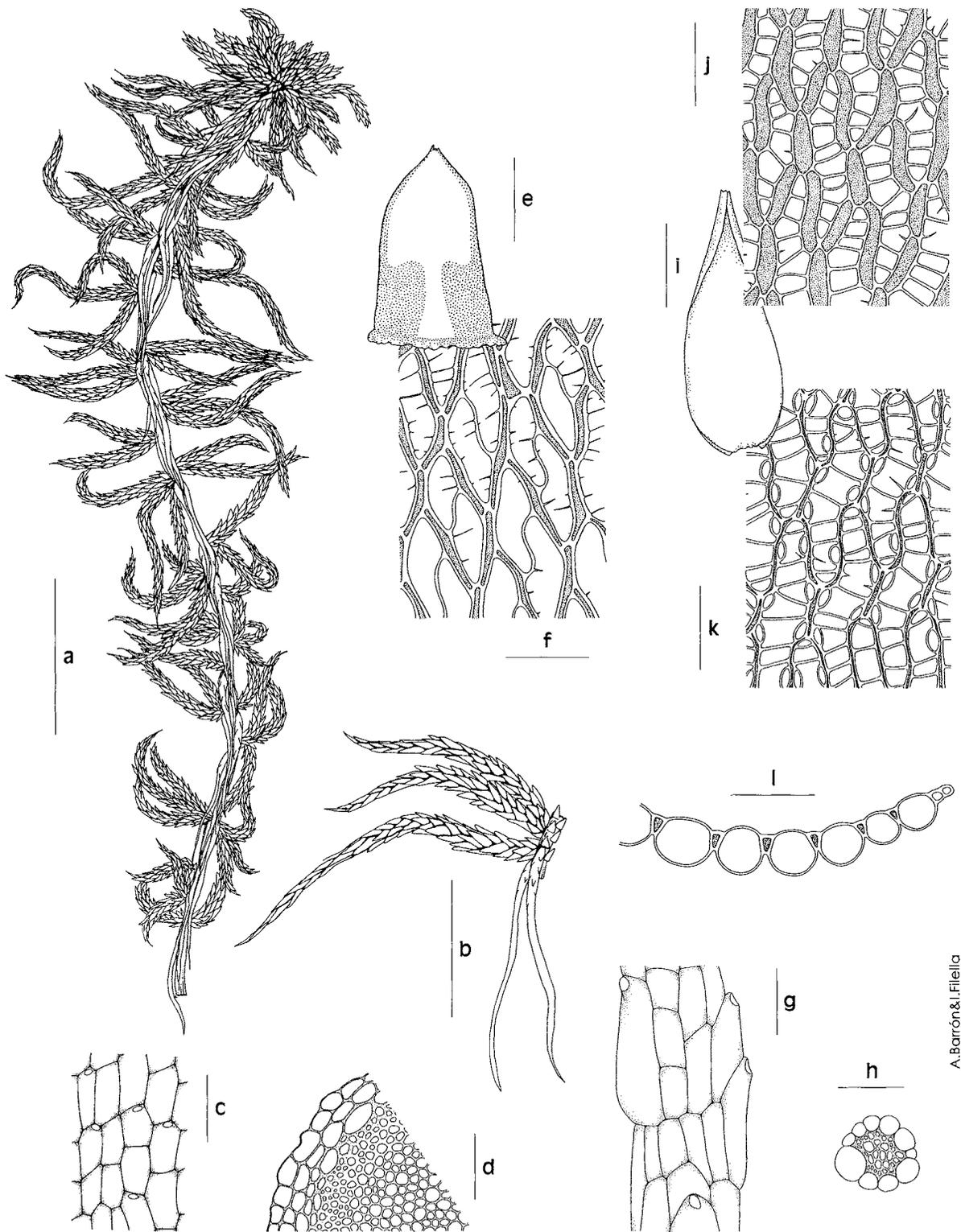


Lámina 10. *Sphagnum russowii* (BCB 50033), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudicio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.



A. Barrón & I. Filella

Lámina 11. *Sphagnum quinquefarium* (BCB 50030), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

también almohadillas más densas. Capítulos planos o ligeramente convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios verdes, generalmente manchados de rojo; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa con 1 poro semicircular, elíptico o redondo en el 10-30% de las células. Fascículos con 4-5 ramas dimorfas; ramas divergentes (2)3, atenuadas; ramas péndulas 1-2, separadas del caulidio, que es visible, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias o basales en una hilera en la que se asocian a otras 1-2 células infladas y perforadas pero sin rostro. Filidios caulinares desde erectos hasta erecto-patentes, no adpresos, desde triangulares hasta triangular-lingüiformes, 1,0-1,5 x 0,6-0,9 mm; ápice plano y obtuso o bien acanalado y agudo o ligeramente apiculado por enrollamiento de los márgenes; márgenes enteros excepto en el ápice que es eroso, borde formado por 3-5 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 30-70% de la anchura de la base; hialocistes 60-100 x 20-30 μm , septos 1(2), con fibrillas en el 1/2-2/3 apicales, débiles, en ocasiones casi indistintas pero que rara vez faltan por completo, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales claramente dispuestos en 5 hileras, rectos, con los ápices algo extendidos, desde ovados hasta ovado-lanceolados, 1,0-1,7 x 0,4-0,6 mm; ápice agudo o acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 60-100 x 15-20 μm en el tercio apical, 150-170 x 20-35 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 2-8 poros anillados de 7-18 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los extremos de los hialocistes, en donde forman pseudolagunas, hacia la base de los filidios mayores, hasta de 25 μm de diámetro, en la superficie ventral con poros limitados a los hialocistes marginales, que tienen 1-4 de hasta 14 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular con la base más ancha en la superficie ventral, escasamente expuesta en la cara dorsal. Autoica.

Forma tapices más o menos laxos o abombamientos bajos en roquedos ácidos bajo arbolado y orientados al Norte, taludes sombríos rezumantes en bordes de pistas forestales y de arroyos, suelos musgosos de bosques muy húmedos, preferentemente en ambientes meromales (hayedos, robledales, abedulares, abetales) y sobre sustrato silíceo (areniscas, esquistos, granitos, cuarcitas, etc.) de la Cordillera Cantábrica y el área pirenaica. De tendencia atlántica. Esciófilo. Ombrotrofílo o ligeramente minerotrofílo. **And.:** And. **Esp.:** Bi, L, (Le), Na, O, (Po), S, SS, Vi.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Arinsal, *Montserrat* (BCB 18712). España: Asturias, Valdés, Belén, *Muñoz* (MA 19657). Lérida, Vall d'Aran, Valarties, *Brugués et al.* (BCB 50030). Navarra, Endarlaza, *Allorge & Allorge* (MA 3066).

Observaciones. *Sphagnum quinquefarium* es la única especie de la sección con tres ramas divergentes por fascículo.

12. *Sphagnum subnitens* Russow & Warnst.

Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 30: 115. 1888

(Lám. 12: a-l)

Ind. loc.: "Braithw. Sphagnoth. brit. n. 31, 32, 33, 38, 40, 41. Rabenhorst, Bryoth. eur. n. 804 sub *S. rubellum* Wils. Warnstorf, Sphagnoth. eur. n. 6, 59, 60, 61, 101, 107, 154, 157, 158, 159, 164, 166, 168. Warnstorf, Samm. eur. torfm. n. 77-80. [...] ...in der Auvergne (Mont Dore, Hérilbaud) und in den Pyrenäen (Renauld) bis 1600 m, in Mitteleuropa in der Schweiz (Correns) bis 1750 m und in den Steirischen Alpen (Braidler) bis 1040 m empor".

Sphagnum plumulosum Röhl, Flora 69: 89. 1886.

Plantas de tamaño medio hasta robustas, de un verde pálido, especialmente el centro del capítulo, variablemente variegado de rojo, amarillo, naranja y pardo, en ocasiones completamente rojas, y con un brillo metálico característico en las plantas secas, que forman céspedes y almohadillas laxos, ocasionalmente más densos. Capítulos desde planos hasta ligeramente convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un verde variegado de rojo o anaranjado; hialodermis caulinar con 3-4 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con 3-4 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 1-2, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias. Filidios caulinares desde erectos hasta erecto-patentes, no adpresos, desde triangulares

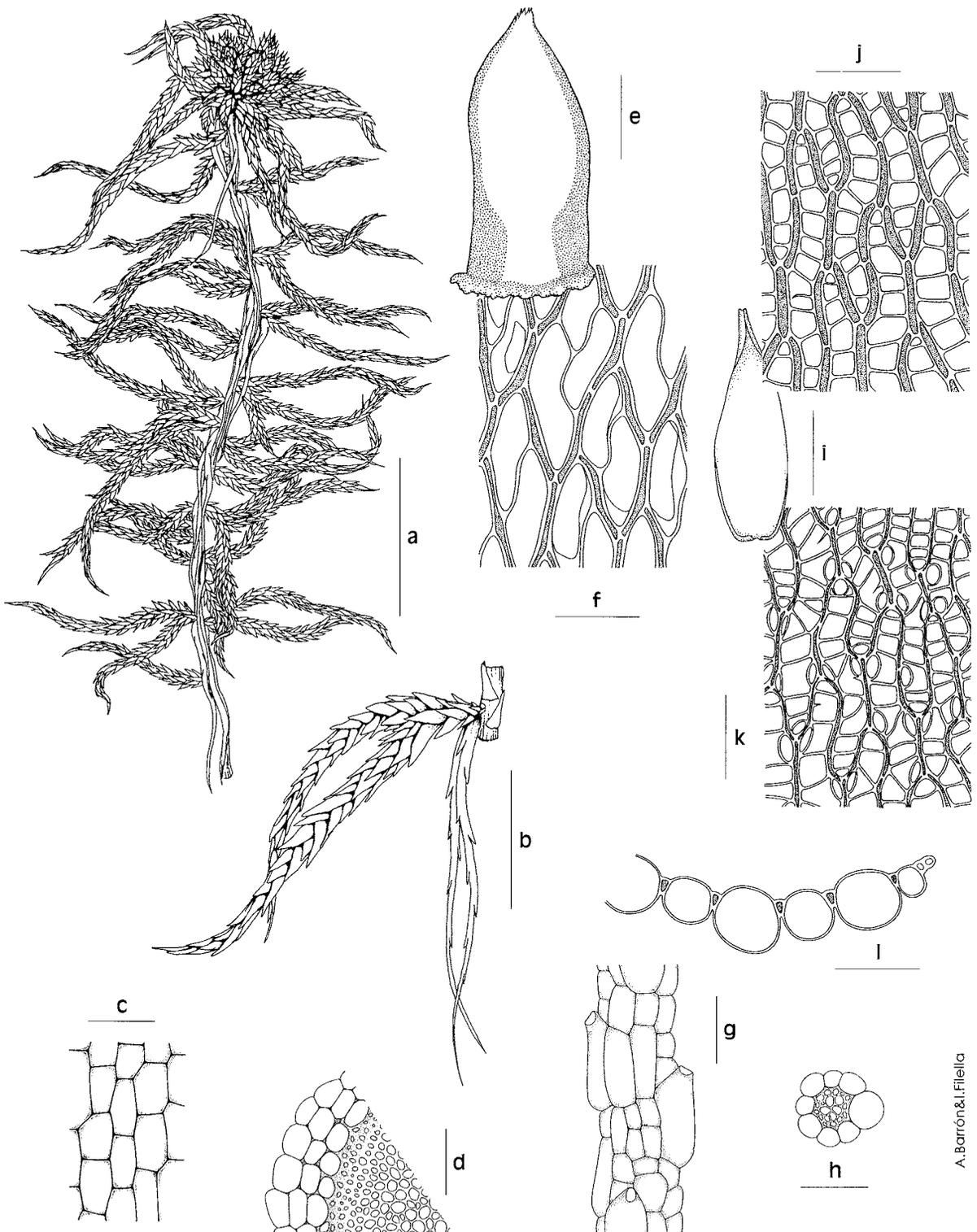


Lámina 12. *Sphagnum subnitens* (BCB 11131), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudex, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

hasta triangular-lingüiformes, 1,3-2,0 x 0,6-1,0 mm; ápice acanalado y cuspidado por enrollamiento de los márgenes, de aspecto mucronado; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 3-7 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 20-40% de la anchura de la base; hialocistes 80-140 x 20-40 μm , septos 1-3, con fibrillas que faltan de ordinario, rara vez poco visibles y distribuidas de manera variable por el tercio apical de los filidios, con ambas superficies diversamente resorbidas. Filidios rameales esparcidos, rectos, de laxamente imbricados a extendidos, ovado-lanceolados, los de las ramas centrales del capítulo con la parte apical muy larga –más de 0,5 mm– y tubulosa, 1,3-2,0 x 0,4-1,0 mm; ápice abruptamente acuminado y tubuloso por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso, reflejo en seco; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 100-170 x 15-25 μm en el tercio apical, 150-325 x 25-50 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 2-8 poros anillados de 8-20 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras, donde se encuentran apareados con los del hialociste adyacente, y en los extremos de los hialocistes, en donde forman pseudolagunas, hacia la base de los filidios 2-8 poros hasta de 30 μm de diámetro, en la superficie ventral sin poros salvo en los hialocistes marginales, que tienen 1-5 poros grandes, hasta de 22 μm de diámetro y que ocupan casi todo el espacio interfibrilar, rara vez con 1-3 poros adicionales de hasta 8 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular-trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero claramente expuesta en ambas caras. Autoica.

Forma céspedes más o menos laxos y abombamientos bajos en turberas, brezales higroturbosos, praderas inundadas, bosques de suelo muy húmedo o encharcado, bordes de cursos de agua y lagunas, taludes ácidos y rezumantes, y encharcamientos en lugares manantíos. Preferentemente fotófilo. Principalmente minerotrófico. **Esp.:** B, Bi, Bu, C, Cc, CR, Cu, Ge, Gr, Gu, Hu, L, Le, Lo, Lu, M, Na, O, (Or), P, Po, S, Sa, Sg, So, SS, Te, To, Vi, Z, Za. **Port.:** (Ag), BA, BB, BL, (DL), E, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Cáceres, valle del río Viejas, *Viera* (MA 5151). Cantabria, Campoo de Yuso, Lanchares, *Pardo & Medina* (MA 22094). Gerona, Llagostera, can Crispins, *Casas et al.* (BCB 11131).

Observaciones. *Sphagnum subnitens* se caracteriza por los filidios rameales del centro del capítulo de ápice muy largo y tubuloso, y por sus filidios caulinares de ápice mucronado por enrollamiento de los márgenes.

13. *Sphagnum warnstorffii* Russow

Sitzungsber. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat 8: 315. 1888

(Lám. 13: a-l)

Ind. loc.: “Was ich aus Belgien and Deutschland unter dem Namen *Sph. acutifolium*, var. *gracile* Russ. erhalten, gehört bis auf einige Rasen, welche Warnstorff bei Neuruppin (Zippelsförde 1880 und Gänsepfuhl 1881) am Werbellinsee 1881 and in Arnswalde 1880 aufgenommen and Dietel in Greiz am Weissenstein 1886 gesammelt, nicht hierher. Dagegen habe ich in den Alpen Steiermarks von Breidler gesammelte Exemplare: am Spechtensee am Steinach 1886, im Krungler Moor bei Mitterndorf 1886, Radelsberg bei Mährenberg 1881, als hierher gehörig erkannt. Einer brieflichen Mittheilung von Warnstorff zufolge wären noch als Fundorte zu verzeichnen: Lappland (Brotherus), Westmorland in England (Stabler), Brandenburg bei Berlin (Warnstorff), Thuringen (Schliephacke), Riesengebirge (Graef), Baiern (Sickleder), Tirol 2300 m, (Venturi), Rhätische Alpen 2400 m (Correns). In Livland habe ich zahlreiche Formen in nächster Nähe Dorpats and zwar in Techelfer and Ilmazahl, ferner in grosser Fülle auf dem Gute Woisek gefunden. In Estland ist das Moos in Kaddack und Hark bei Reval wie in Kasperwiek sehr verbreitet, auch sind mir aus Estland wie Livland noch von anderen Orten Exemplare zu Gesichte gekommen”.

Plantas delicadas, gráciles, verdes variegadas de rojo o púrpura, que en muchas ocasiones son los colores predominantes e incluso únicos, verdes o parduscas a la sombra, que forman céspedes laxos. Capítulos planos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un verde variegado de rojo; hialodermis caulinar con 3-4 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con 3-4 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 1-2, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias. Filidios caulinares erectos y más o menos adpresos, de lingüiformes a triangular-lingüiformes, 0,9-1,4 x 0,5-0,8 mm; ápice plano, obtuso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 4-7 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 40-90% de la anchura de la base; hialocistes 40-80 x 20-30 μm , septos 1-3, con fibrillas en el 1/3 apical, poco

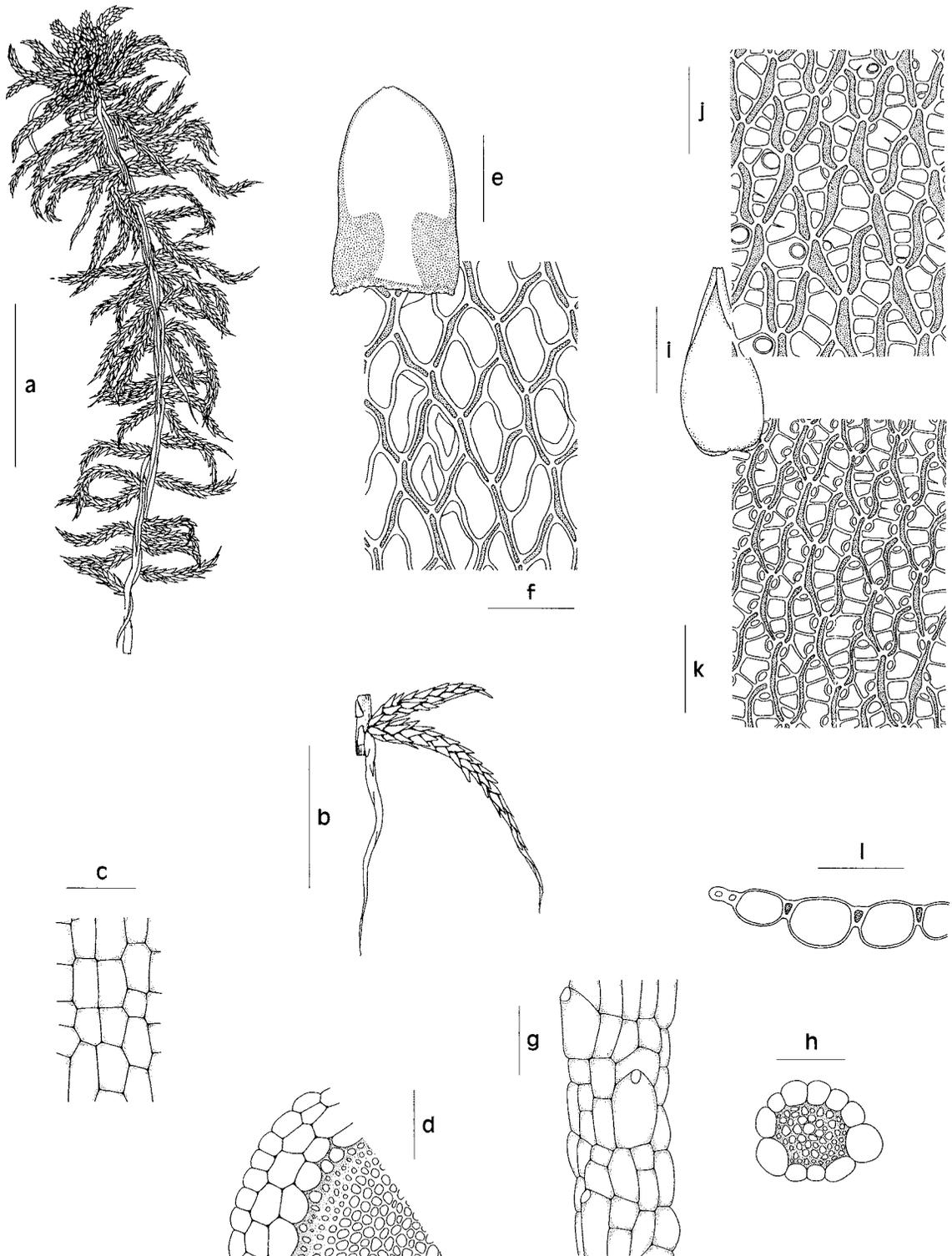


Lámina 13. *Sphagnum warnstorffii* (BCB 47656), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

visibles, que ocasionalmente faltan, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales claramente dispuestos en 5 hileras, muy rara vez, en plantas de sombra, hileras indistintas, rectos, desde ovados hasta ovado-lanceolados, 1,0-1,5 x 0,4-0,6 mm; ápice cortamente acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso, reflejo en seco; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-4 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 50-80 x 7-20 μm en el tercio apical, 110-160 x 17-30 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 3-7 poros con anillo muy refringente, 3-6 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras y en los extremos de los hialocistes, en donde forman pseudolagunas, hacia la base de los filidios mayores, hasta de 20 μm de diámetro, en la superficie ventral con (0)1-5 poros anillados de 5-10 μm de diámetro en los hialocistes apicales, hacia la base de los filidios sin poros; clorocistes de sección transversal triangular-trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero por lo general expuesta en ambas caras. Dioica.

Forma tapices más o menos laxos en humedales relativamente eútrofos y encharcamientos de aguas ácidas, pastizales de suelo empapado en el borde de cursos de agua y lagunas de los pisos subalpino y alpino del Pirineo Central, sobre rocas ácidas (esquistos, granitos), muy a menudo con *Sphagnum teres* y *Scorpidium cossonii* (Schimp.) Hedenäs. Fotófilo. Marcadamente minerotrófilo. **And.:** And. **Esp.:** Ge, Hu, L.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Pleta de Morató, *Casas* (BCB 49642). España: Gerona, Cerdanya, estany de Malniu, *Casas* (BCB 49042). Lérida, Vall d'Aran, Saboredó, *Casas* (BCB 47656).

Observaciones. *Sphagnum warnstorffii* puede confundirse en el campo con *S. capillifolium*, *S. rubellum* o *S. russowii*, si bien ninguna de estas especies crece en los ambientes marcadamente eútrofos en los que lo hace *S. warnstorffii*. En caso de duda, los poros anillados muy pequeños, de 3-6 μm de diámetro, son diagnósticos de *S. warnstorffii*.

14. *Sphagnum subtile* (Russow) Warnst.

Krypt.-Fl. Brandenburg, Leber- und Torfmoose 1: 409. 1903

(Lám. 14: a-1)

Sphagnum acutifolium var. *subtile* Russow, Arch. Naturk. Liv- Ehist- Kurlands, Ser. 2, Biol. Naturk. 10: 509. 1894 (basiónimo)

Ind. loc.: "in Techelfer und Woisek".

Plantas delicadas, gráciles, de un verde variegado de rojo, que forman céspedes laxos o compactos en lugares secos. Capítulos planos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un verde variegado de rojo o púrpura; hialodermis caulinar con 3-4 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con 3-4 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 1-2, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias. Filidios caulinares desde erectos hasta erecto-patentes, no adpresos, triangulares, 0,9-1,2 x 0,6-0,8 mm; ápice plano, agudo; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 3-8 hileras de células estrechas en el 1/3 apical, que ocupa un 50-85% de la anchura de la base; hialocistes 70-115 x 15-35 μm , septos (0)1(2), con fibrillas indistintas por lo general, o poco desarrolladas y distribuidas de manera variable por el tercio apical de los filidios, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales esparcidos, rectos, imbricados, hacia las puntas de las ramas con los ápices algo extendidos, ovados, 0,9-1,3 x 0,4-0,5 mm; ápice agudo por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 65-135 x 10-20 μm en el tercio apical, 110-165 x 10-25 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 1-3 poros anillados de 5-8 μm de diámetro, dispuestos en los extremos de los hialocistes, sin formar pseudolagunas, con alguno pequeño hacia la mitad, hacia la base de los filidios 1-5 poros hasta de 25 μm de diámetro, en la superficie ventral con 3-7 poros anillados o no de 7-15 μm de diámetro que normalmente se anastomosan para formar lagunas grandes en los hialocistes del tercio apical, hacia la base de los filidios con 1-5 poros hasta de 20 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular-trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero expuesta en ambas caras. Dioica.

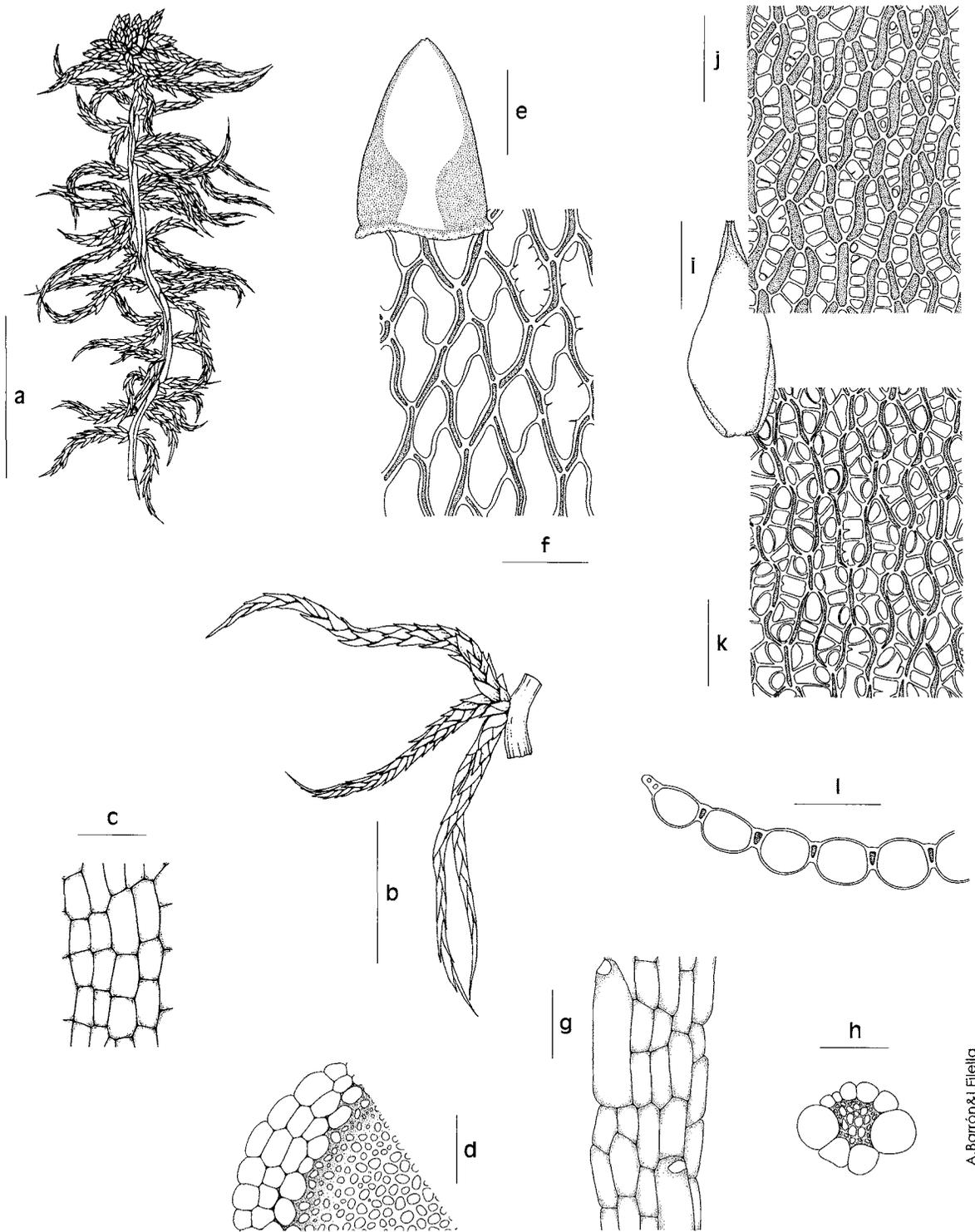


Lámina 14. *Sphagnum subtile* (MA 19500), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

Crece en lugares con alguna cobertura vegetal, como en la localidad leonesa, o expuestos en turberas continentales, como en el caso de Zamora. Algunos autores (por ej., Isoviita 1966) la consideran una especie de tendencia meridional en Europa. **Esp.:** Le, Za.

Selección de especímenes estudiados

España: León, Posada de Valdeón, Caldevilla, Muñoz (MA 19812). Zamora, Porto, turbera de Valdecasares, Aldasoro (MA 19500).

Observaciones. *Sphagnum subtile* se caracteriza por sus filidios caulinares pequeños, triangulares y planos en el ápice, con márgenes muy anchos, formados por 3-8 hileras de células estrechas, e hialocistes por lo común con un único septo. *Sphagnum rubellum* tiene los filidios caulinares normalmente lingüiformes, con los lados más paralelos hacia la base que en *S. subtile*, bordes más estrechos, de sólo 2-5 hileras de células, e hialocistes con más septos.

Sphagnum subtile es una especie difícil de diferenciar de *S. capillifolium* y *S. rubellum* pero de comportamiento ecológico distinto. En realidad estas especies se han tratado en muchas ocasiones como una especie colectiva. Aparte de las diferencias en sexualidad y morfología de capítulos, filidios caulinares y esporas (McQueen, 1985, 1989), existe una separación más o menos nítida entre las tres en cuanto a sus preferencias ecológicas. *Sphagnum capillifolium* es la especie más xerófila de las tres, típica de las partes altas y más secas de los abombamientos de las turberas, en donde el pH es además muy bajo. *Sphagnum rubellum* crece en los lugares más encharcados pero no inundados de las turberas, en donde el pH es bajo pero no tanto como en los abombamientos. Por último, *Sphagnum subtile* ocupa una posición intermedia entre las dos anteriores en cuanto a nivel de encharcamiento de su hábitat, y prefiere ambientes con mayor pH y más éutrofos, por lo que suele crecer en lugares con cierta cubierta vegetal.

Los materiales ibéricos de esta especie fueron estudiados por McQueen y Flatberg, que confirmaron esta identificación. Sin embargo, en opinión de R. Natcheva (com. pers.) ninguno de los ejemplares europeos serían atribuibles a esta especie, que sería estrictamente americana. De acuerdo con esta autora, los materiales europeos identificados como *S. subtile* son morfológicamente inseparables de *S. rubellum* incluso por las esporas finamente granulosas en lugar de con una sutura en forma de Y que se observa en los materiales americanos. Lamentablemente, la mayoría de los materiales estudiados por esta autora son estériles, incluso los ibéricos.

15. *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.

Fund. hist. nat. musc. frond. 2: 86. 1782

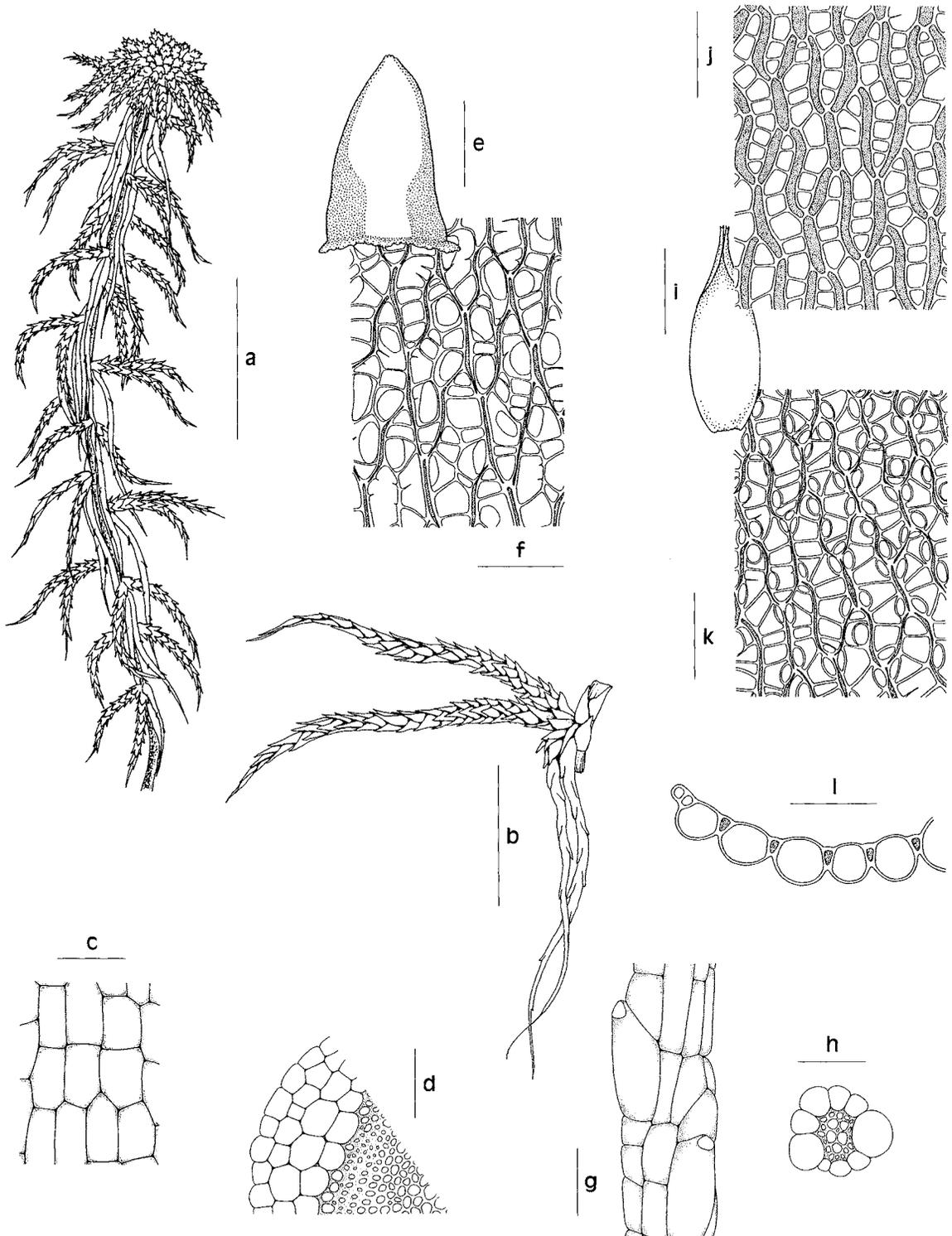
(Lám. 15: a-1)

Sphagnum palustre var. *capillifolium* Ehrh., Hannover. Mag. 15: 235. 1780 (basiónimo)

Tipo: Dilleni Historia Muscorum, Herb. fol. 82, specimen nº 2 (*Sphagnum palustre molle deflexum, squamis capillaceis*). Lectótipo designado por Flatberg (1983): OXF.

Sphagnum acutifolium Schrad., Spic. fl. germ.: 58. 1794 - *Sphagnum nemoreum* Scop., Fl. carniol., ed. 2, 2: 305. 1772.

Plantas desde delicadas hasta de tamaño medio, verdes diversamente variegadas de rojo, amarillo, naranja o pardo, en ocasiones completamente rojas, que forman céspedes y almohadillas muy compactos. Capítulos convexos, semiesféricos, aunque en plantas poco desarrolladas pueden ser planos o ligeramente convexos; yema apical indistinta; ramas externas colgantes, aplicadas al caulidio, al que ocultan en su parte apical, difusas. Caulidios de un verde variegado de rojo a completamente rojos; hialodermis caulinar con 3-5 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros, muy rara vez alguna célula con 1 poro. Fascículos con 3-4 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, obtusas hacia el ápice de los tallos, atenuadas más abajo; ramas péndulas 1-2, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias. Filidios caulinares desde erectos hasta erecto-patentes, no adpresos, desde triangulares hasta lingüiforme-triangulares, 1,2-1,5 x 0,5-0,8 mm; ápice algo acanalado y agudo por enrollamiento de los márgenes; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-4 hileras de células estrechas en el 1/3 apical, que ocupa un 25-50% de la anchura de la base; hialocistes 75-100 x 20-30 µm, septos 0-1(3), con fibrillas en el 1/2-2/3 apicales, bien desarrolladas, rara vez poco visibles, superficie dorsal con alguna perforación, especialmente en la mitad apical, pero más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales esparcidos, rectos, imbricados, lanceolados, 1,0-1,5 x 0,4-0,6 mm; ápice acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 60-125 x 15-20 µm en el tercio apical, mayores hacia la base, en donde miden 150-190 x 25-40 µm, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 3-10 poros anillados de 10-20 µm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras, donde se encuentran apareados con los del hialociste adyacente, y en los extremos de los hialocistes, en donde forman pseudolagunas, hacia la base de los filidios 1-7



A. Barrón & I. Fieles

Lámina 15. *Sphagnum capillifolium* (BCB 50021), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

poros hasta de 30 μm de diámetro, en la superficie ventral sin poros o con un poro de 5-7 μm de diámetro por hialociste, y entonces situado en uno de los extremos, en los hialocistes marginales más abundantes, 1(4) hasta de 20 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular-trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero expuesta en ambas caras. Autoica.

Forma abombamientos densos que pueden secarse en verano y también céspedes apretados en las zonas más húmedas (que siempre son más secas de lo que es norma para *S. rubellum*) en turberas, brezales húmedos, taludes relativamente secos pero por los que corre agua de forma continua y, más raramente, en pastizales encharcados. Frecuentemente convive con *Sphagnum papillosum*. Fotófilo. Ombrotrofilo, débilmente minerotrofilo. **And.:** And. **Esp.:** Av, Bi, Bu, C, CR, Ge, Gu, Hu, L, Le, Lo, Lu, M, Na, O, Or, P, S, Sa, Sg, So, SS, Te, Vi, Za. **Port.:** BA, (BL), (Mi), TM.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Vall d'Incles, *Casas* (BCB 52074). España: Ávila, Circo de Gredos, Laguna de Gredos, *Fuertes* (MA 12789). Lérida, Vall d'Aran, Tredòs, *Brugués et al.* (BCB 50021). Lugo, Moscallo, *Muñoz* (MA 13625).

Observaciones. *Sphagnum capillifolium* forma junto con *S. rubellum* y *S. subtile* un grupo de especies que pueden ser muy difíciles de diferenciar. La distinción entre *S. capillifolium* y *S. rubellum* no presenta dificultades cuando los ejemplares son típicos. *Sphagnum capillifolium* es una planta autoica cuyos filidios caulinares suelen medir más de 1,2 mm, son agudos y relativamente acanalados en el ápice por enrollamiento de los márgenes, y los poros de los filidios rameales suelen estar comprendidos entre los 10-20 μm de diámetro. Es menos hidrófila que *S. rubellum* y, típicamente, crece formando abombamientos en turberas o taludes. En estas condiciones los capítulos son casi esféricos y de ellos cuelgan gran cantidad de ramas péndulas que abrazan al caulidio. Vistos desde arriba los céspedes semejan los ojos compuestos de los insectos, y cada capítulo individual una de sus facetas. En zonas con mayor cantidad de agua los capítulos se aplanan y tienen un menor número de ramas externas, pero aún así las que tienen abrazan en cierta medida al caulidio.

Sphagnum rubellum es dioica, los filidios caulinares miden menos de 1,25 mm, son obtusos y planos en el ápice, y los poros de los filidios rameales suelen medir 5-13 μm de diámetro, con un ligero solapamiento con el tamaño visto en *S. capillifolium*. Los capítulos son siempre planos o ligeramente convexos y con pocas ramas externas, que en ningún caso cubren la parte apical del caulidio. Especie típica de depresiones inundadas que no forma abombamientos, es más hidrófila que *S. capillifolium*. Otros datos que confirman que nos encontramos ante dos táxones diferentes son los obtenidos por Cronberg (1997) al estudiar patrones isoenzimáticos.

Pese a todo lo anterior la diferenciación de *S. capillifolium* y *S. rubellum* es una de las que plantea mayores difi-

cultades en el estudio de los esfagnos de la Península Ibérica, y muchas identificaciones son puramente especulativas. Las formas extremas de estas dos especies están conectadas por un continuo de formas resultado de introgresiones (Cronberg 1997), lo que explicaría que no todos los autores acepten la existencia de dos táxones, ni tan siquiera en el rango varietal.

Sphagnum subtile se diferencia de *S. capillifolium* por tener filidios caulinares de menos de 1,2 mm de longitud (1,2-1,5 mm en *S. capillifolium*), planos, con un borde de hasta 8 hileras de células estrechas (2-4 en *S. capillifolium*) hacia el ápice, y que en la base cubre el 50-85% de la anchura total del filidio (25-50% en *S. capillifolium*).

16. *Sphagnum rubellum* Wilson

Bryol. brit.: 19. 1855

(Lám. 16: a-l)

Ind. loc.: "...Risley Moss, near Warrington [...]. Scotland Dr. Arnott, and Dr. Greville. Ireland, Mr. Templeton, Miss Hutchins (in Herb. Turner)".

Plantas delicadas, gráciles, de un verde variegado de rojo, en muchas ocasiones completamente rojas, que forman céspedes laxos y sólo ocasionalmente céspedes o almohadillas más compactos. Capítulos desde planos hasta ligeramente convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas, pero a veces dispuestas en cinco radios. Caulidios de un verde variegado de rojo o púrpura; hialodermis caulinar con 2-4 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros, muy rara vez alguna célula con 1 poro. Fascículos con 3-4 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 1-2, adpresas, más o menos obtusas o atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias. Filidios caulinares desde erectos hasta erecto-patentes, no adpresos, oblongos o lingüiformes, 1,10-1,25(1,5) x 0,5-0,7 mm; ápice plano o ligeramente involuto, obtuso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-5 hileras de células estrechas en el 1/3 apical, que ocupa un 25-60% de la anchura de la base; hialocistes 70-80 x 30-40 μm , septos 1-3, con fibrillas en el 1/2-1/3 apical, débiles, en ocasiones casi indistintas pero que rara vez faltan por completo, superficie dorsal con alguna perforación pero más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales claramente dispuestos en 5 hileras y algo curvados,

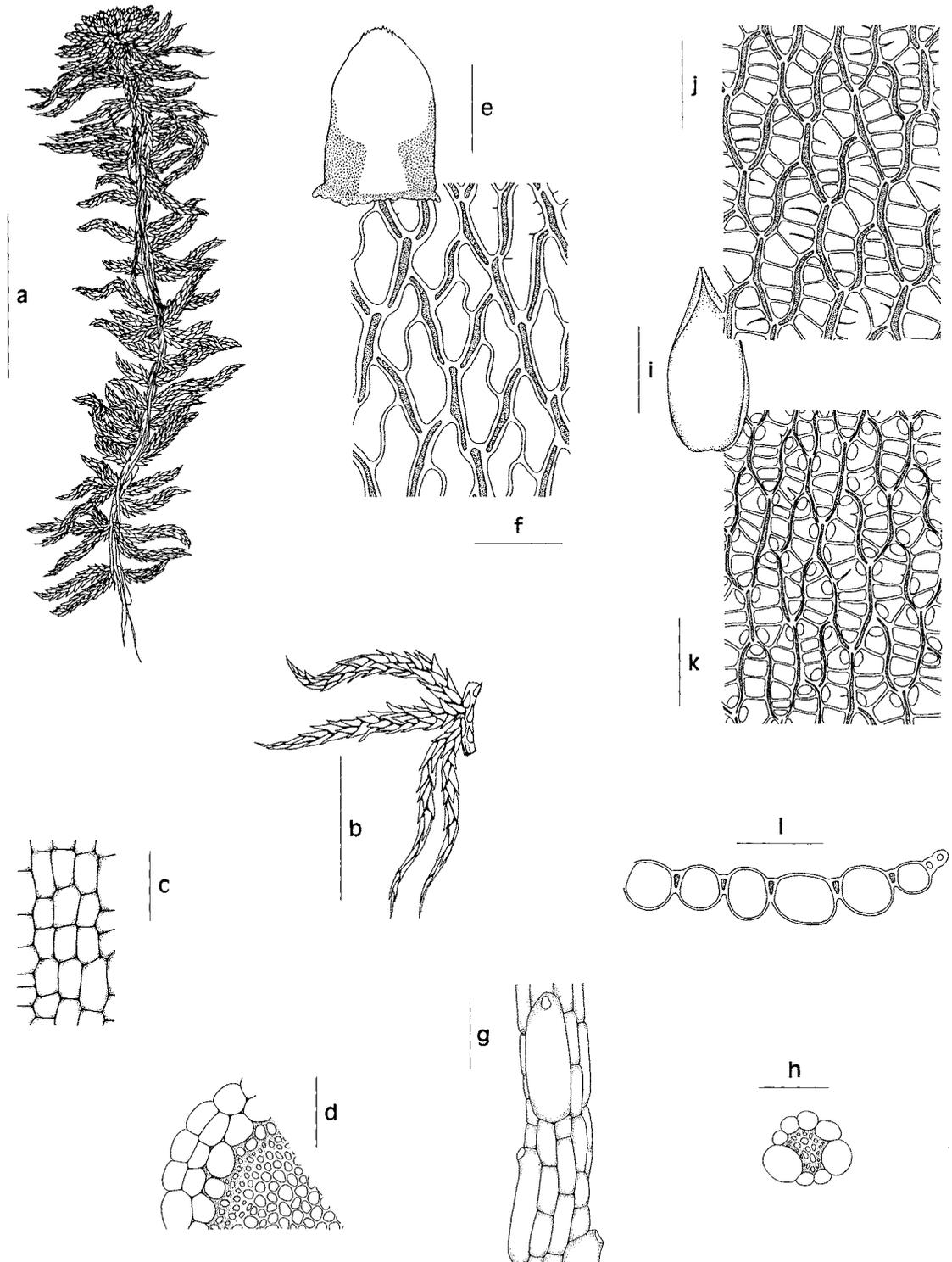


Lámina 16. *Sphagnum rubellum* (BCB 28046), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudicio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

pero en plantas de sombra esparcidos, rectos, laxamente imbricados y con los ápices algo extendidos, ovados, 0,8-1,3 x 0,4-0,6 mm; ápice agudo por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 60-100 x 12-30 μm en el tercio apical, 100-190 x 20-30 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 3-8 poros anillados de 5-13 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras, donde en general se encuentran apareados con los del hialociste adyacente, sin formar pseudolagunas, hacia la base de los filidios 1-5 poros hasta de 25 μm de diámetro, en la superficie ventral sin poros salvo en los hialocistes marginales, que tienen 1-4 poros hasta de 20 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular-trapezoidal con la base más ancha en la superficie ventral, pero expuesta en ambas caras. Dioica.

Forma céspedes y abombamientos más o menos laxos en las zonas abiertas y más húmedas de turberas y brezales húmedos. Fotófilo. Ombrotrofílo o débilmente minerotrofílo. **And.:** And. **Esp.:** Bi, Hu, L, Le, Lu, O, Po, S, Vi, Za. **Port.:** BA, BL, (DL), Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Llorts, *Casas* (BCB 48471). España: León, Lago Cuiña, *Fuertes* (MA 4217). Lérida, vall d'Espot, estany Negre de Baix, *Casas et al.* (BCB 28046). Portugal: Minho, Serra da Peneda, *Séneca* (PO 437).

Observaciones. En *Sphagnum rubellum* el ápice de los filidios rameales es agudo por enrollamiento de los márgenes, pero en menor medida que en *S. capillifolium*. Para las diferencias entre *S. rubellum* y *S. capillifolium* y *S. subtile*, véanse estos. En ocasiones se necesita tinción fuerte para distinguir el anillo de los poros.

Sección *Rigida* Lindb.

Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 19: 135. 1862

Sphagnum rigidum (Nees & Hornsch.) Schimp. [= *S. compactum* Lam. & DC.] (tipo)

Plantas de tamaño pequeño hasta robustas. Hialodermis sin fibrillas, la rameal monomorfa. Filidios caulinares muy pequeños, triangulares, 0,5-0,9 x 0,4-0,6 mm; ápice redondeado, en ocasiones cuculado. Filidios rameales desde anchamente elípticos hasta oblongo-ovados, en plantas

de sombra escuarrosos, 1,75-2,50 x 0,75-1,50 mm; ápice anchamente truncado y de dorso liso; márgenes denticulados debido a la resorción; poros grandes, anillados, abundantes en la cara dorsal, la ventral con pseudolagunas y pseudoporos abundantes, poros muy escasos; clorocistes de sección transversal elíptica, totalmente incluidos entre los hialocistes.

17. *Sphagnum compactum* Lam. & DC.

Fl. franç. (DC. & Lamarck), ed. 3, 2: 443. 1805 (Lám. 17: a-l)

Ind. loc.: no indicada.

Sphagnum rigidum (Nees & Hornsch.) Schimp., Mém. hist. nat. Sphaignes: 72. 1857 - *Sphagnum condensatum* auct. non Brid. 1798.

Plantas desde pequeñas hasta ocasionalmente robustas, de un verde pálido o incluso blanquecino con áreas anaranjadas o parduscas, que forman céspedes compactos y cortos. Capítulos desde planos y poco aparentes en plantas de sitios abiertos hasta fuertemente convexos y prominentes en plantas de sombra; yema apical indistinta; ramas externas desde erectas hasta extendidas, difusas, obtusas o atenuadas en plantas de sombra. Caulidios de un pardo oscuro; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa con 1 poro elíptico en el 75-100% de las células. Fascículos con (3)4-5 ramas dimorfas, densamente dispuestas sobre el caulidio, difíciles de distinguir individualmente; ramas divergentes (1)2, obtusas, cortas y erectas o erecto-patentes en las formas compactas, brevemente atenuadas y más largas y patentes en las formas laxas; ramas péndulas 2-3, adpresas, atenuadas; hialodermis rameal monomorfa, sin fibrillas, sin células lageniformes, en su mayoría con un poro apical. Filidios caulinares péndulos, triangulares, 0,5-0,9 x 0,4-0,6 mm; ápice plano, ampliamente truncado; márgenes erosos en el ápice, borde formado por 2-5 hileras de células estrechas, no ensanchado en la base; hialocistes 60-100 x 20-25 μm , septos 0(1), sin fibrillas, superficie dorsal intacta o parcialmente resorbida, la ventral parcialmente resorbida, con perforaciones en el ápice. Filidios rameales esparcidos, rectos, desde imbricados hasta escuarrosos, anchamente elípti-

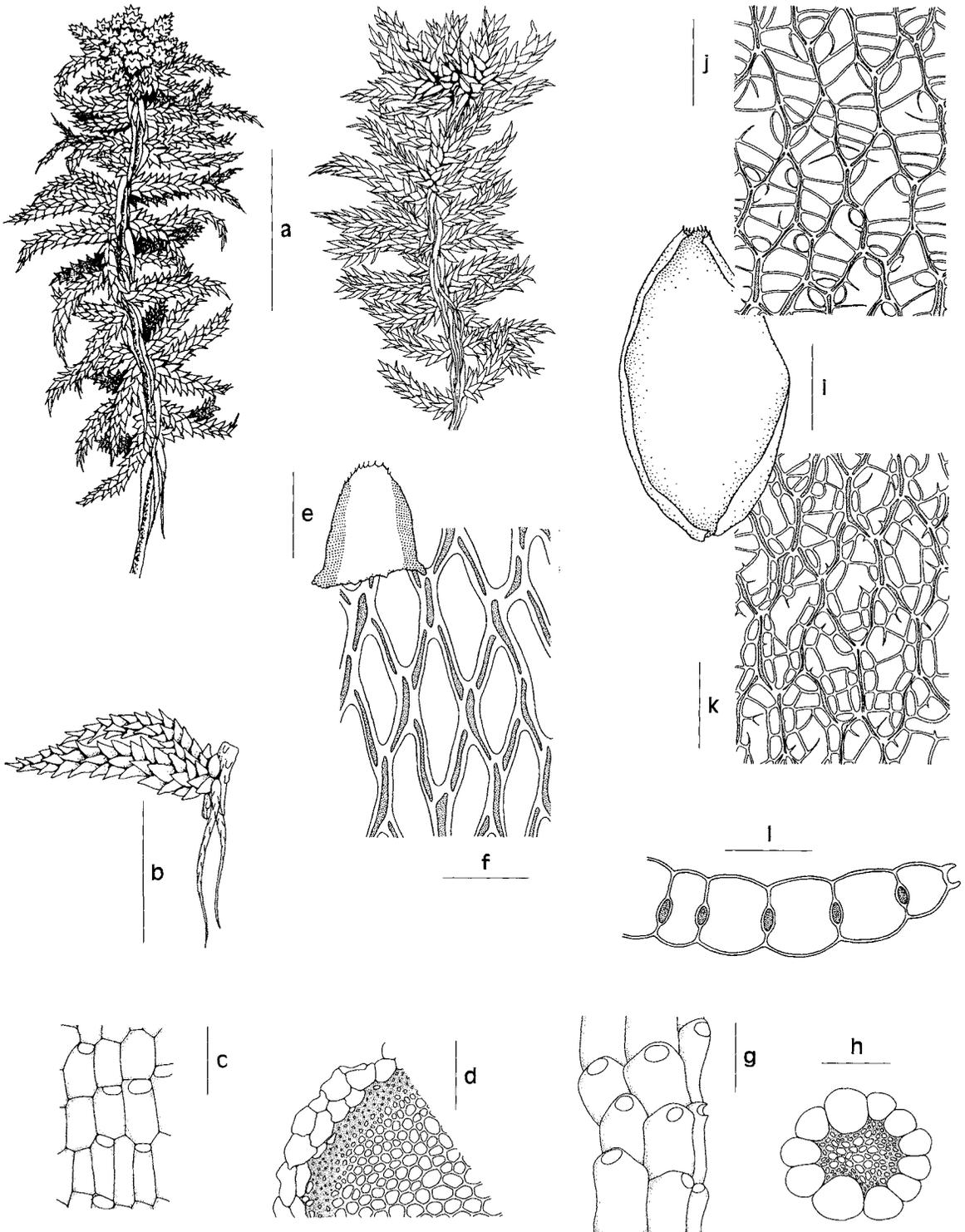


Lámina 17. *Sphagnum compactum* (BCB 22493), a) hábitos, b) fascículo, c) hialodermis caular, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caular, f) células de un filidio caular, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

cos u oblongo-ovados, 1,75-2,50 x 0,75-1,50 mm; ápice anchamente truncado y de dorso liso; márgenes denticulados, borde poco diferenciado, formado por 1 fila de células estrechas, con canal de resorción; hialocistes 75-120 x 25-35 μm en el tercio apical, 130-160 x 25-35 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con (2)3-8(9) poros anillados, de circulares a elípticos de (7)10-16 μm de diámetro, dispuestos a lo largo o cerca de las comisuras, hacia la base de los filidios 2-7 poros hasta de 20 μm de diámetro, en la superficie ventral con abundantes pseudolagunas y pseudoporos, poros escasos, alguno en los hialocistes apicales y marginales, anillados y de 10-14 μm ; clorocistes de sección transversal elíptica, completamente incluidos entre los hialocistes, con paredes delgadas. Autoica.

Forma céspedes densos en brezales húmedos con *Erica tetralix*, turberas, prados con suelo muy húmedo en los alrededores de lagos y torrentes de alta montaña y en repisas de rocas por las que corre agua. Nunca crece en lugares inundados, y soporta bien breves periodos de sequedad. Preferentemente fotófilo. Ombrotrófilo, débilmente minerotrófilo. **And.**: And. **Esp.**: Av, Bi, Bu, C, Ge, Hu, L, Le, Lo, Lu, M, Na, O, Or, P, Po, S, Sa, So, SS, To, Vi, Za. **Port.**: BA, BL, DL, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Lérida, Pallars Sobirà, estany Trescuro, Casas *et al.* (BCB 28067). Salamanca, Morasverdes, *Elías* (BCB 22493). Portugal: Beira Alta, Serra da Estrela, Covão do Boi, *Sérgio & Jansen* (LISU 9912).

Observaciones. *Sphagnum compactum* tiene filidios caulinares diminutos, caulidios de un pardo oscuro y, cuando crece en lugares abiertos, un capítulo poco aparente, ramas muy densas, compactas y erectas o erecto-patentes. Esta combinación de caracteres hace que sea fácilmente identificable, incluso en el campo. Las plantas que crecen a la sombra son muy diferentes de las que lo hacen en lugares soleados: de mayor tamaño, tienen capítulos hemisféricos muy desarrollados, fascículos distantes que dejan ver el caulidio y hojas rameales escuarrosas. Estas formas pueden confundirse con *S. strictum* Sull., que se diferencia por tener caulidios de color verde o pardo claro.

Sección *Subsecunda* Lindb.

Öfvers. Förh. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. 19: 135. 1862

Sphagnum subsecundum Nees (tipo)

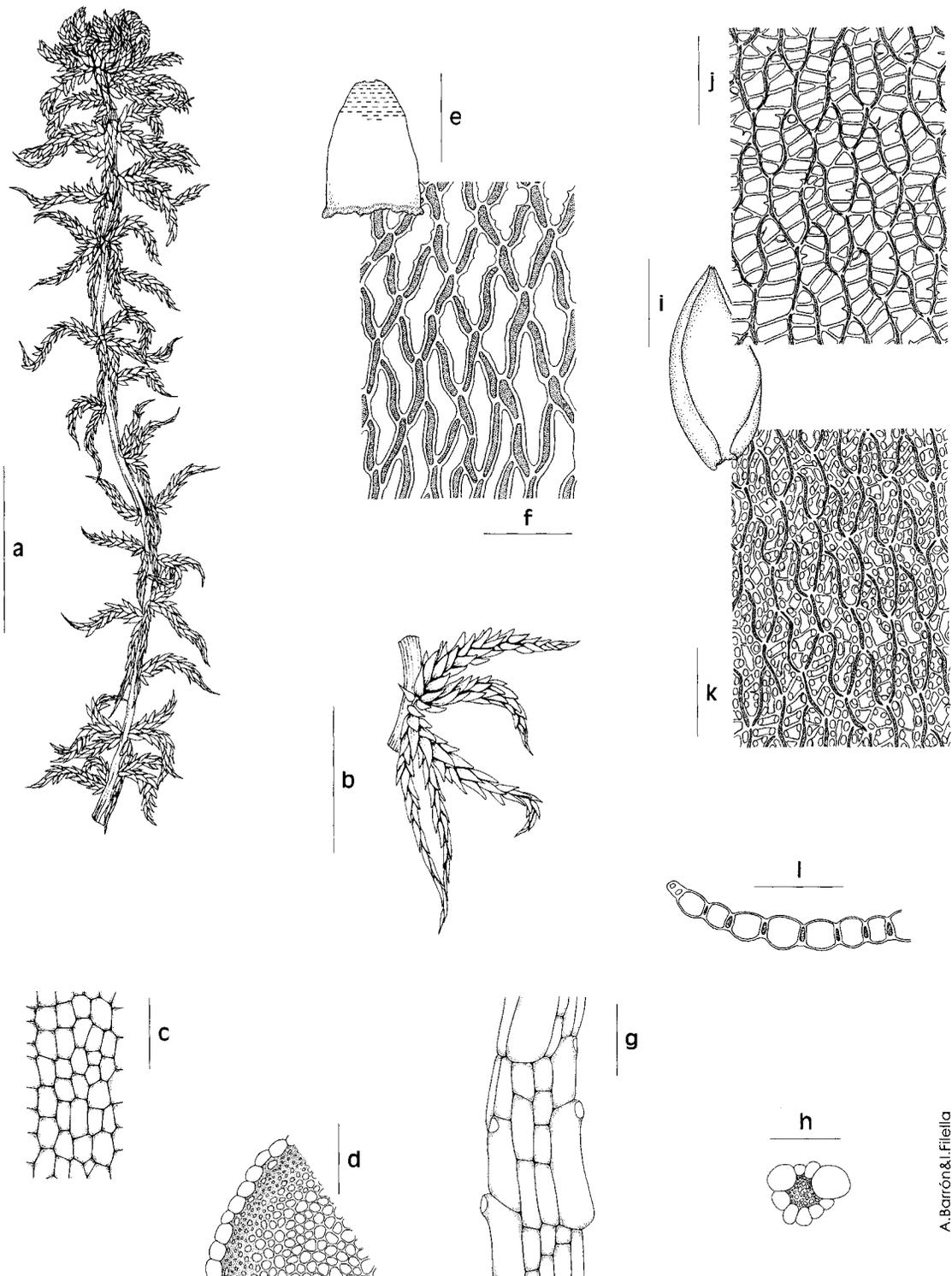
Plantas de pequeñas a robustas. Hialodermis sin fibrillas, la rameal dimorfa. Capítulos desde planos a ligeramente convexos, a veces poco

desarrollados. Filidios caulinares en ocasiones con una apariencia y estructura similar a la de los rameales, triangulares, triangular-lingüiformes, elípticos o ligeramente espatulados, ovados, ovado-lanceolados o elípticos, en ocasiones cóncavos y cuculados, a veces más o menos curvados en la parte basal de la rama, 0,5-2,0(4) x 0,4-2,0 mm, con fibrillas y poros al menos cerca del ápice; márgenes ensanchados en la base. Filidios rameales 0,8-2,7(4) x 0,3-1,8(2) mm; ápice estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice; poros pequeños, de 6 μm o menos, anillados, comisurales, alineados en series o no; clorocistes de sección transversal rectangular o elíptica, expuestos en ambas caras.

18. *Sphagnum subsecundum* Nees in Sturm
Deutschl. Fl. Abt. II, Cryptog. 2 (17): 3. 1819
(Lám. 18: a-l)

Ind. loc.: "Dr. Schnizlein [...] auf der Schwaninger Heide. Herr Apotheker Funk fand es auch bey Gefrees".

Plantas desde pequeñas hasta de tamaño medio, amarillentas con zonas pardas y anaranjadas, verdes sólo si crecen a la sombra, que forman céspedes más o menos laxos. Capítulos ligeramente convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, rectas o de forma de cuerno, difusas, atenuadas. Caulidios de un pardo muy oscuro, casi negro, excepto justo en el ápice, donde son verdes; hialodermis caulinar con 1 capa, con 1 poro o adelgazamiento de la pared en el 0-90% de las células. Fascículos con (4)5-6 ramas generalmente dimorfas; ramas divergentes 2-3, rectas o ligeramente curvadas en forma de cuerno, atenuadas; ramas péndulas 2-3, más o menos adpresas pero sin cubrir al caulidio, atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, en hileras de 2 de las que la inferior es mayor y tiene el rostro más marcado. Filidios caulinares generalmente péndulos, sólo algunos extendidos, de triangulares a triangular-lingüiformes, ligeramente cóncavos, 0,5-1,1 x 0,4-0,7 mm; ápice cóncavo, redondeado; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 3-4 hileras de células poco diferenciadas, no ensanchado en la base; hialocistes 55-115 x 10-23 μm , sin septos, con fibrillas en



A. Barrón & I. Filella

Lámina 18. *Sphagnum subsecundum* (BCB 33673), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

el 10-35% apical de los filidios, que sólo rara vez faltan, sin poros en la superficie dorsal, con 1-10 poros de 5-15 μm de diámetro a lo largo de las comisuras y en el centro en la ventral. Filidios rameales esparcidos o dispuestos en 5 hileras poco aparentes, curvados hacia la base de las ramas, desde laxamente imbricados hasta extendidos, de ovados a ovado-lanceolados, 0,8-1,5 x 0,3-0,8 mm; ápice agudo por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 60-110 x 10-20 μm en el tercio apical, 100-150 x 15-25 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 11-40 poros anillados de 2-6 μm de diámetro, dispuestos en series a lo largo de las comisuras y ocasionalmente algunos hacia el medio de los hialocistes, hacia la base de los filidios similares a los de los hialocistes apicales pero más escasos, en la superficie ventral con 0-12 poros anillados en algunos de los ángulos y extremos de los hialocistes, especialmente en los marginales; clorocistes de sección transversal oval, expuesta en ambas caras pero algo más en la dorsal. Dioica.

Forma céspedes más o menos laxos justo por encima del nivel del agua, más raramente sumergido, en turberas y brezales y pastizales higroturbosos. Fotófilo. Minerotrófilo. **And.:** And. **Esp.:** Av, Bi, Bu, (C), Ge, Gr, Gu, Hu, L, Le, Lo, M, Na, O, Or, P, (Po), S, Sa, Te, Z, Za. **Port.:** (BA), (BL), (Mi), TM.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Pleta de Querol, *Cros* (BCB 47805). España: Ávila, Piedrahita, La Serrota, *Rodríguez & Fuentes* (MA 14691). Gerona, Cerdanya, estany de Malniu, *Casas* (BCB 33673). León, Villablino, Laguna del Fontanón, *Muñoz* (MA 26572). Lérida, Vall d'Aran, estany de Colomers, *Casas* (BCB 49639).

Observaciones. *Sphagnum subsecundum* es una planta pequeña con filidios caulinares de menos de 1,1 mm de longitud y ramas relativamente diferenciadas en divergentes y péndulas, lo que la asemeja a *S. contortum*, de la que se diferencia por su hialodermis caulinar uniestrata y su caulidio de color pardo oscuro, casi negro, excepto en los 1-2 mm apicales.

19. *Sphagnum denticulatum* Brid.

Bryol. univ. 1: 10. 1826

(Lám. 19: a-l)

Tipo: “[...] oppidi Bruyeres Vogesorum invenerunt Mougeot et Nestler [...]”. Lectotipo designado por Dirkse & Isoviita (1986): B.

Sphagnum contortum var. *rufescens* Nees & Hornsch., Bryol. germ. 1: 15, Tab. 2 fig. 6. 1823 - *Sphagnum subsecundum* var. *rufescens* (Nees & Hornsch.) Huebener, Muscol. germ.: 26. 1833 - *Sphagnum contortum* var. *obesum* Wilson, Bryol. brit.: 22. 1855 - *Sphagnum lescurii* Sull., Manual ed. 2: 611. 1856 - *Sphagnum auriculatum* Schimp., Mém. hist. nat. Sphaignes: 80, Pl. 24. 1857 - *Sphagnum subsecundum* var. *obesum* (Wilson) Schimp., Syn. musc. eur. ed. 2: 844. 1876 - *Sphagnum rufescens* (Nees & Hornsch.) Warnst., Hedwigia 27: 267. 1888 - *Sphagnum obesum* (Wilson) Warnst., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 15: 247. 1890 - *Sphagnum gravetii* Russow, Arch. Naturk. Liv- Ehst- Kurlands, Ser. 2, Biol. Naturk. 10: 392, 423. 1894 - *Sphagnum lescurii* var. *rufescens* (Nees & Hornsch.) Düll, Bryol. Beitr. 4: 11. 1984.

Plantas desde tamaño medio hasta robustas, de un verde oscuro manchado de pardo cuando crecen sumergidas, variegadas de amarillo, naranja o rojo en plantas de sitios más secos, que forman céspedes laxos o densos. Capítulos desde planos hasta ligeramente convexos, en ocasiones poco desarrollados; yema apical indistinta o, si el capítulo está pobremente desarrollado, muy prominente; ramas externas extendidas, con forma de cuerno, más raramente rectas, difusas, hinchadas y obtusas. Caulidios de color verde a pardo, en ocasiones negruzcos; hialodermis caulinar con 1 capa, con 1-2 adelgazamientos de la pared en el 0-75% de las células. Fascículos con 4-5 ramas poco diferenciadas entre sí; ramas divergentes 2-3, rectas o con forma de cuerno, normalmente hinchadas en su parte media, obtusas o ligeramente atenuadas; ramas péndulas 1-2, separadas del caulidio, al que no cubren, atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, sin rostro, en hileras de 3-4 de tamaño irregular. Filidios caulinares desde erectos hasta péndulos, ovados, lingüiformes o espatulados, muy cóncavos, 1,1-2,0(4) x 0,8-1,5 mm; ápice plano, redondeado y obtuso, en ocasiones subagudo; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-4 hileras de células poco diferenciadas, no ensanchado en la base; hialocistes 90-200 x 15-25 μm , septos 0-1, más abundantes en los hialocistes, sin fibrillas hacia la base, con fibrillas en el 35-90% apical de los filidios, con 0-13 poros de 3-8 μm de diámetro en la superficie dor-

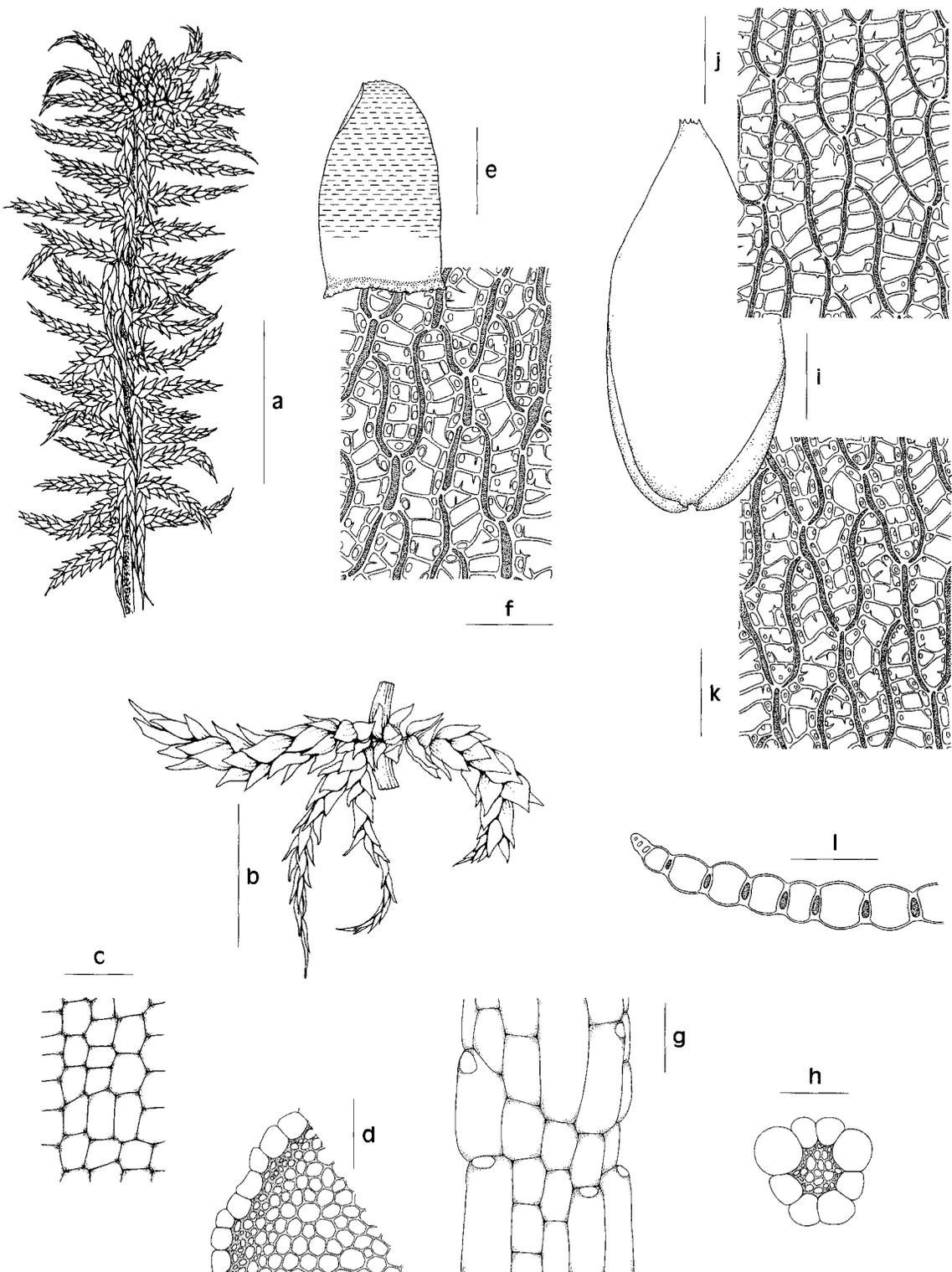


Lámina 19. *Sphagnum denticulatum* (BCB 53009), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

sal y con 6-15 poros de 4-10 μm en la ventral. Filidios rameales esparcidos, rectos o curvados en la base de las ramas, de laxamente imbricados a extendidos, ovados o elípticos, cóncavos, 1,8-2,7(4) x 1,1-1,5(2) mm; ápice obtuso o agudo por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 90-175 x 12-23 μm en el tercio apical, 125-205 x 15-40 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 0-25 poros anillados de 3-7 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras, hacia la base de los filidios similares a los de los hialocistes apicales pero más escasos (0-9), en la superficie ventral con 0-16 poros anillados y no anillados de 2-10 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal oval, expuesta en ambas caras pero algo más en la dorsal. Dioica.

Forma céspedes más o menos laxos, normalmente sumergidos o semisumergidos, aunque no es raro encontrarlos por encima del nivel del agua. Es la especie más abundante del género en la Península Ibérica, y la menos exigente en relación con las condiciones ambientales. Crece en todo tipo de lugares higróturbosos, desde verdaderas turberas a encharcamientos en los bordes de cursos de agua y lagunas, incluso en lugares impropios para un representante del género. Esencialmente fotófilo. Minerotrófilo. **And.:** And. **Esp.:** Av, Ba, Bi, Bu, C, Ca, Cc, Cu, CR, Ge, Gu, H, Hu, L, Le, Lo, Lu, M, Na, O, Or, P, Po, S, Sa, So, SS, Te, To, Vi, Z, Za. **Port.:** AAL, BA, (BAI), (BB), BL, DL, E, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Vall d'Incles, *Casas* (BCB 52076). España: Gerona, Cerdanya, estanys de la Pera, *Brugués et al.* (BCB 53009). Huelva, Parque Natural de Doñana, *Fuertes et al.* (MA 26604). Lugo, Orol, Moscallo, *Muñoz* (MA 26568).

Observaciones. Aunque *Sphagnum denticulatum* es con seguridad la especie más variable del género, puede identificarse por tener filidios caulinares de más de 1 mm de longitud, cóncavos y similares a los rameales, hialodermis caulinar uniestrá y ramas con forma de cuerno e indiferenciadas entre sí. El resto de los caracteres varía enormemente y siempre hay formas que caben mal en una definición estricta de la especie. Sin embargo, pese a su variabilidad es fácilmente identificable en el campo si se atiende a los caracteres anteriores.

Algunos autores reconocen a *Sphagnum inundatum* Rusow como especie independiente por reunir los siguientes caracteres: filidios caulinares 1,1-1,5 mm de longitud, fibrillosos en el 30-50% apical y filidios del tercio proximal de las ramas divergentes curvados. En este tratamiento hemos incluido a *S. inundatum* dentro de *S. denticulatum*. *Sphagnum*

inundatum es un taxon muy problemático que se ha subordinado a *S. subsecundum*, *S. auriculatum* o *S. denticulatum*, bajo todos los rangos taxonómicos posibles. A modo de ejemplo, y sólo considerando a los autores europeos, se ha tratado como especie independiente (Rusow 1894, Casares Gil 1925, Flatberg 1994, Krzakowa & Melosik 2000), o como taxon infraespecífico subordinado tanto a *S. auriculatum* (Hill, 1978, *S. denticulatum* en este tratamiento) como a *S. subsecundum* (Nyholm 1969, Daniels & Eddy 1985). En realidad el considerarla más próxima a una u otra de las especies anteriores parece depender de en qué caracteres se ponga el énfasis. Los resultados obtenidos por Krzakowa & Melosik (2000) no son concluyentes y esto explica que la considerasen como especie independiente. Algunos sistemas enzimáticos la aproximan a *S. subsecundum*, mientras que otros, así como determinados patrones fenólicos, la relacionan más estrechamente con *S. denticulatum*.

20. *Sphagnum contortum* Schultz

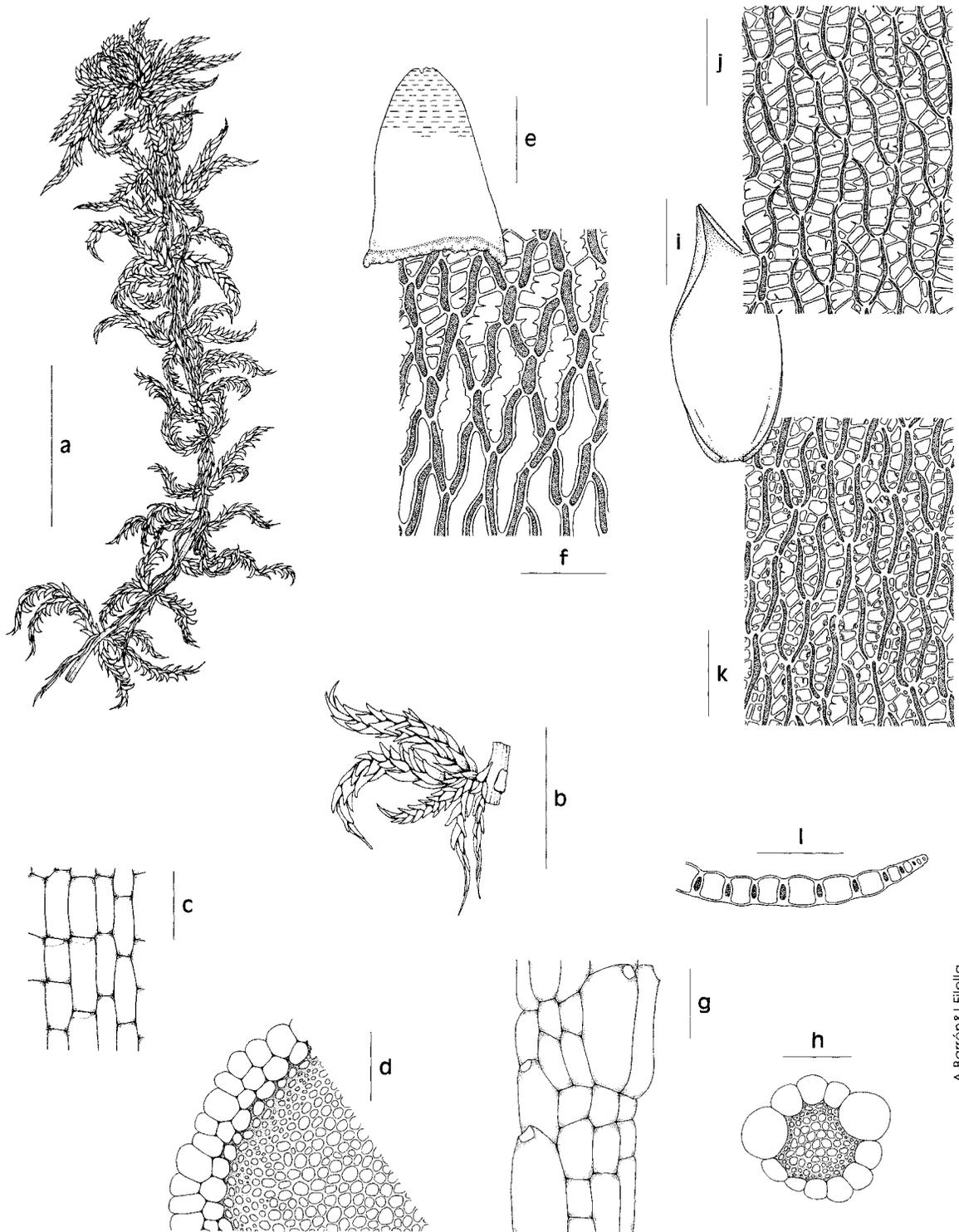
Prodr. fl. starg. suppl.: 64. 1819

(Lám. 20: a-l)

Ind. loc.: “[...] ad pagum Jatzke in dem Bruch an der Eichhorster Pfarrwiese”.

Sphagnum subsecundum var. *contortum* (Schultz) Huebener, Muscol. germ.: 27. 1833.

Plantas desde pequeñas hasta de tamaño medio, de un verde pardusco, o amarillentas con zonas pardas y anaranjadas, que forman céspedes densos o laxos. Capítulos ligeramente convexos, pequeños y poco prominentes; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, con forma de cuerno, difusas, atenuadas. Caulidios de color verde, amarillento o incluso pardo claro, nunca oscuro; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa con 1 poro o adelgazamiento de la pared en el 75-100% de las células. Fascículos con 4-6 ramas semejantes en aspecto, poco diferenciadas entre sí; ramas divergentes 2-3, rectas o ligeramente curvadas en forma de cuerno, atenuadas; ramas péndulas 2-4, separadas del caulidio, al que no cubren, atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, en hileras de 2 de las que la inferior es mayor y tiene el rostro más marcado. Filidios caulinares la mayoría péndulos, sólo algunos extendidos, de lingüiformes a triangular-lingüiformes, algo cóncavos, 0,8-1,2 x 0,6-0,8 mm; ápice cóncavo, redondeado; márgenes enteros,



A. Barrón & I. Filella

Lámina 20. *Sphagnum contortum* (BCB 50010), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudex, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

erosos en el ápice, borde formado por 2-4 hileras de células poco diferenciadas, no ensanchado en la base; hialocistes 60-115 x 10-20 μm , sin septos, con fibrillas en el 10-30% apical de los filidios, que sólo rara vez faltan, con hasta 6 poros de 2-5 μm de diámetro en la superficie dorsal, en la ventral 3-15 poros de 3-7 μm de diámetro, a lo largo de las comisuras. Filidios rameales esparcidos o dispuestos en 5 hileras poco definidas, curvados al menos en la mitad proximal de las ramas, de laxamente imbricados a extendidos, de ovados a ova-do-lanceolados, 1,1-2,0 x 0,5-0,9 mm; ápice agudo por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 80-140 x 10-15 μm , más o menos uniformes pero siempre algo mayores hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 10-30 poros anillados o no de 2-5 μm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras pero sin formar series definidas, o las series son claramente discontinuas, hacia la base de los filidios similares a los de los hialocistes apicales pero más escasos (2-10), en la superficie ventral normalmente sin poros, pero hasta con 12 pseudoporos visibles únicamente con tinción intensa; clorocistes de sección transversal oval, expuestos en ambas caras, pero algo más en la dorsal. Dioica.

Forma céspedes laxos, semisumergidos o ligeramente por encima del nivel del agua, en humedales de bordes de arroyos y encharcamientos en lugares manantíos. Típico de áreas enriquecidas en nutrientes y cationes, convive con especies como *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Campyllum stellatum* (Hedw.) C. E. O. Jensen, *Warnstorfia exannulata* (Schimp.) Warnst., *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Anagallis tenella* (L.) L. o *Carex lepidocarpa* Tausch. Fotófilo. Mine-rotrófilo. **Esp.:** Bu, L, S.

Selección de especímenes estudiados

España: Burgos, Villamiel de la Sierra, Los Burros, *Heras & Infante* (VIT 28295). Cantabria, Vega de Liébana, Puertos de Riofrío, *Muñoz* (MA 19817). Lérida, Vall d'Aran, Tredòs, *Brugués et al.* (BCB 50010).

Observaciones. *Sphagnum contortum* es junto con *S. subsecundum* la especie de menor tamaño de la sección y las confusiones sólo son posibles con esa especie. *Sphagnum contortum* se diferencia de *S. subsecundum* por sus caulidios de color verde a pardo claro y por tener una hialodermis caulinar bistrata.

21. *Sphagnum platyphyllum* (Lindb.) Warnst.

Flora 67: 481. 1884.

(Lám. 21: a-l)

Sphagnum laricinum var. *platyphyllum* Lindb., Not. Sällsk. Fauna Fl. Fenn. Förh. 13: 403. 1874 (basionimo)

Ind. loc.: "Fennia, prov. Nyland, Hardom (Aug. 1865, C. Arrhenius), prov. Tavastland, paroec. Asikkala (Julii 1861, J. P. Norrlin), prov. Ostrobothnia, Kajana, Sarvivaara (Sept. 1871, E. Fr. Lackström), Lapponia Enontekis, prope Karesuanto (Aug. 1867, Norrlin). Suecia, prov. Gestríkland, Olsbacka (1855, Rob. Hartman), prov. Dalarne, Grycksbo, in ripa turfosa (Aug. 1854, S. O. L.), Lapponia Lycksele, Norrlunda, una cum forma *Sph. subsecundi* (Aug. 1860, J. Ångström). Norvegia, Romerige, Ullensager, c. fr. (Blytt, n. 42), Sogn, Sogndalsvand (Aug. 1867, N. Wulfsberg), Dovrefjeld, Nystuhøe (Julii 1865, S. Berggren). Estlandia, Reval, Seewald (Russow).- Amer. bor. New Jersey (dedit beat. Sullivant)".

Sphagnum subsecundum var. *platyphyllum* (Braithw.) Car-dot, Bull. Soc. Bot. Belgique 25(1): 72, 113. 1886 - *Sphagnum subsecundum* subsp. *platyphyllum* (Braithw.) Hérib., Mém. Acad. Sci. Clermont-Ferrand, ser. 2 14: 454. 1899 - *Sphagnum contortum* var. *platyphyllum* (Braithw.) Åberg, Ark. Bot. 23 A: 34. 5. 1937.

Plantas de tamaño medio, de un verde oliva a pardusco, que forman céspedes laxos. Capítulos poco aparentes; yema apical muy prominente; ramas externas extendidas, con forma de cuerno, difusas, hinchadas y obtusas. Caulidios de un verde a pardo pálido; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa con 1-2 poros o adelgazamientos de la pared en el 70-90% de las células. Fascículos con 1-3 ramas monomorfas o muy poco diferenciadas entre sí; ramas divergentes 1-2, rectas o curvadas en forma de cuerno, cortas, hinchadas, obtusas; ramas péndulas 0-1, separadas del caulidio, al que no cubren, cortas, algo atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, sin rostro, en hileras de 3-4 de tamaño irregular. Filidios caulinares desde erectos hasta extendidos, ovados, elípticos o ligeramente espatulados, muy cóncavos, 1,2-2,0 x 0,8-2,0 mm; ápice plano o ligeramente cóncavo, obtuso; márgenes enteros o algo erosos, borde formado por 2-4 hileras de células estrechas que se destruyen rápidamente, no ensanchado en la base; hialocistes 50-100 x 10-20 μm , sin septos, con fibrillas en el 80-100% apical de los filidios, hasta con 25 poros de 2-7 μm de diámetro en la superficie dorsal a lo largo de las

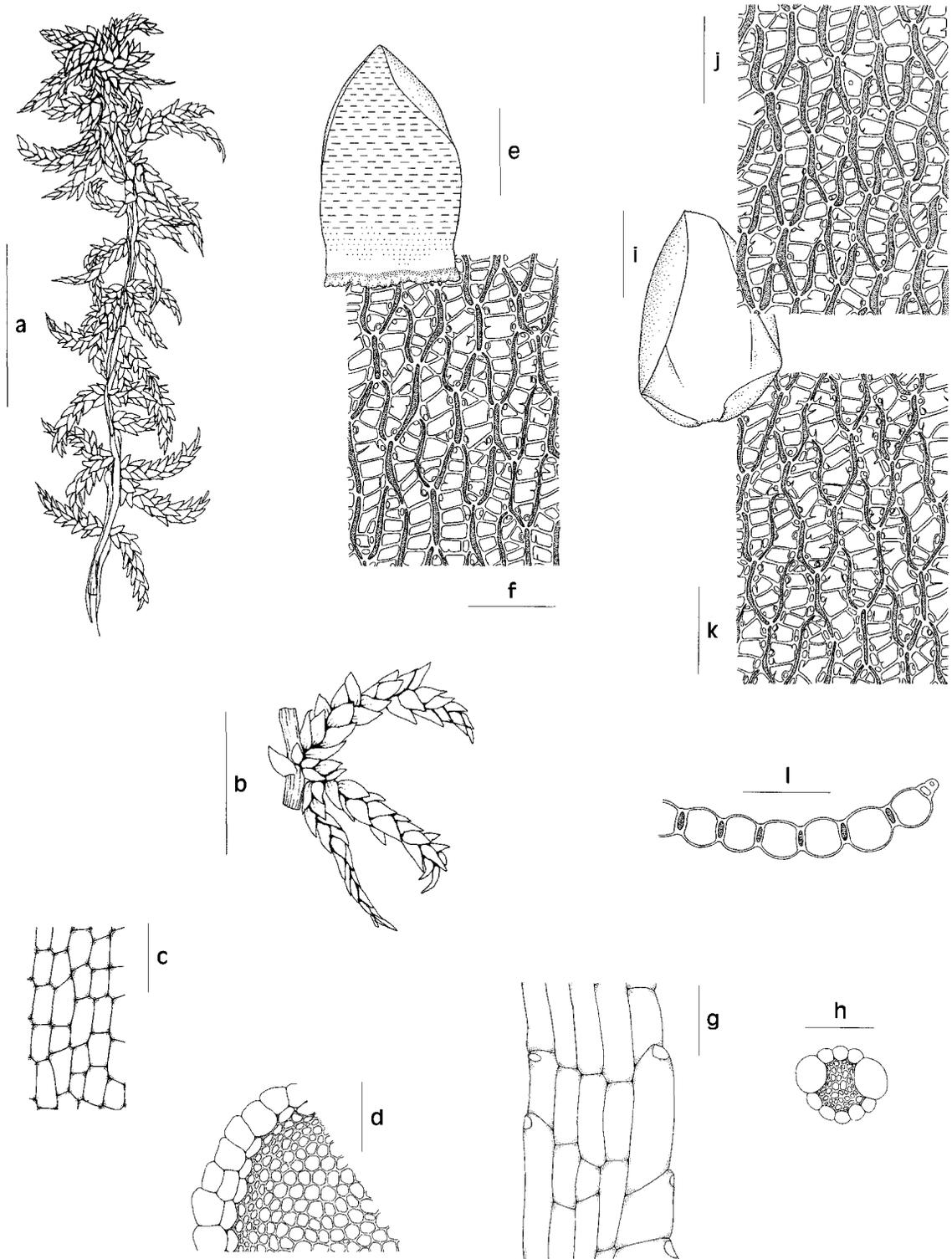


Lámina 21. *Sphagnum platyphyllum* (BCB 53012), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

comisuras, en la ventral sin poros o sólo con algunos poros anillados en los ángulos. Filidios rameales esparcidos, simétricos y rectos, de laxamente imbricados a extendidos, anchamente ovados o elípticos, obtusos pero que en ocasiones parecen agudos o incluso mucronulados por enrollamiento de los márgenes, 1,0-2,2 x 0,7-1,8 mm; ápice redondeado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde poco diferenciado, formado por 2-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 90-150 x 12-20 µm en el tercio apical, 120-150 x 15-25 µm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con pseudoporos y 4-25 poros anillados y no anillados, de 2-6 µm de diámetro, dispuestos a lo largo de las comisuras pero sin formar series definidas, hacia la base de los filidios poros similares a los de los hialocistes apicales pero más escasos (1-5), en la superficie ventral con 1-3 poros o, si faltan, con pseudoporos visibles sólo con tinción intensa; clorocistes de sección transversal oval, expuesta en ambas caras pero algo más en la dorsal. Dioica.

Forma céspedes laxos en áreas encharcadas de alta montaña. Fotófilo. Minerotrófilo. **Esp.:** Av, Ge, Hu, L, (Lu), S, Te. **Port.:** (BA).

Selección de especímenes estudiados

España: Gerona, Cerdanya, Clots del Port, *Brugués et al.* (BCB 53012). Huesca, Panticosa, Bachimaña, *Casas* (BCB 48469). Lérida, Pallars Sobirà, Espot, estany Trescuro, *Casas et al.* (BCB 28062).

Observaciones. *Sphagnum platyphyllum* se caracteriza por sus filidios caulinares de más de 1 mm de longitud y muy cóncavos, lo que les hace muy similares a los rameales, su hialodermis caulinar biestrata, la yema apical muy prominente y las ramas escasamente diferenciadas en divergentes y péndulas. Sólo podría confundirse con algunas formas del polimorfo *S. denticulatum*, del que se diferencia por su hialodermis caulinar biestrata.

Sección *Cuspidata* (Lindb.) Schimp.

Syn. musc. eur. ed. 2: 829. 1876

Sphagnum cuspidatum Hoffm. (tipo)

Plantas desde pequeñas hasta de tamaño medio. Hialodermis sin fibrillas, la caulinar en ocasiones indistinta, la rameal dimorfa. Capítulos desde planos a convexos. Filidios caulinares triangulares, triangular-lingüiformes u ovado-lingüiformes, 0,8-1,7 x 0,4-1,0 mm; ápice agudo o redondeado y fim-

brado; márgenes ensanchados en la base. Filidios rameales desde ovados a estrechamente lanceolados o lineares, 0,8-6,0 x 0,4-0,9 mm; ápice truncado y de dorso liso; márgenes enteros, a menudo recurvados; poros anillados o no, variables en número, en ocasiones muy escasos en ambas caras, menores de 12 µm en la cara dorsal; clorocistes de sección transversal triangular o trapezoidal, más anchamente expuestos en la cara dorsal.

22. *Sphagnum tenellum* (Brid.) Brid.

Muscol. recent. suppl. 4: 1. 1819

(Lám. 22: a-1)

Sphagnum cymbifolium var. *tenellum* Brid., Muscol. recent. 2(1): 24. 1798 (basiónimo)

Ind. loc.: “[...] quam varietatem Persoon in Hercynia legit. Schmidel Ic. T. 58 fig. 6 ob capsulae figuram huc referri posse videtur[...]. Eadem varietatem ex Insulâ Bourbonis allatam possideo”.

Sphagnum molluscum Bruch, Flora 8: 635. 1825.

Plantas desde pequeñas hasta de tamaño medio, verdes, amarillentas o parduscas, que forman céspedes laxos. Capítulos planos o ligeramente convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un verde claro a amarillento; hialodermis caulinar con 2-4 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con 2-4 ramas monomorfas; ramas divergentes 1-2, obtusas; ramas péndulas 1-2, separada del caulidio, al que no cubre, obtusa o ligeramente atenuada; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro muy largo, en pares alineados. Filidios caulinares extendidos, ovado-lingüiformes, muy cóncavos, 0,9-1,5 x 0,4-0,8 mm; ápice involuto y en ocasiones aparentemente cuculado, de mucronulado a obtuso; márgenes enteros, erosos o dentados, borde formado por 6-10 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 30-90% de la anchura de la base; hialocistes 55-125 x 12-35 µm, sin septos, con fibrillas en el 1/2-2/3 apicales, ocasionalmente hasta la base, ambas superficies casi intactas, la dorsal con una perforación en el extremo apical y algunos poros y pseudoporos dispersos. Filidios rameales esparcidos, rectos, extendidos, ovados, 0,8-1,6 x 0,4-0,8 mm; ápice agudo por enrollamiento de los márgenes,

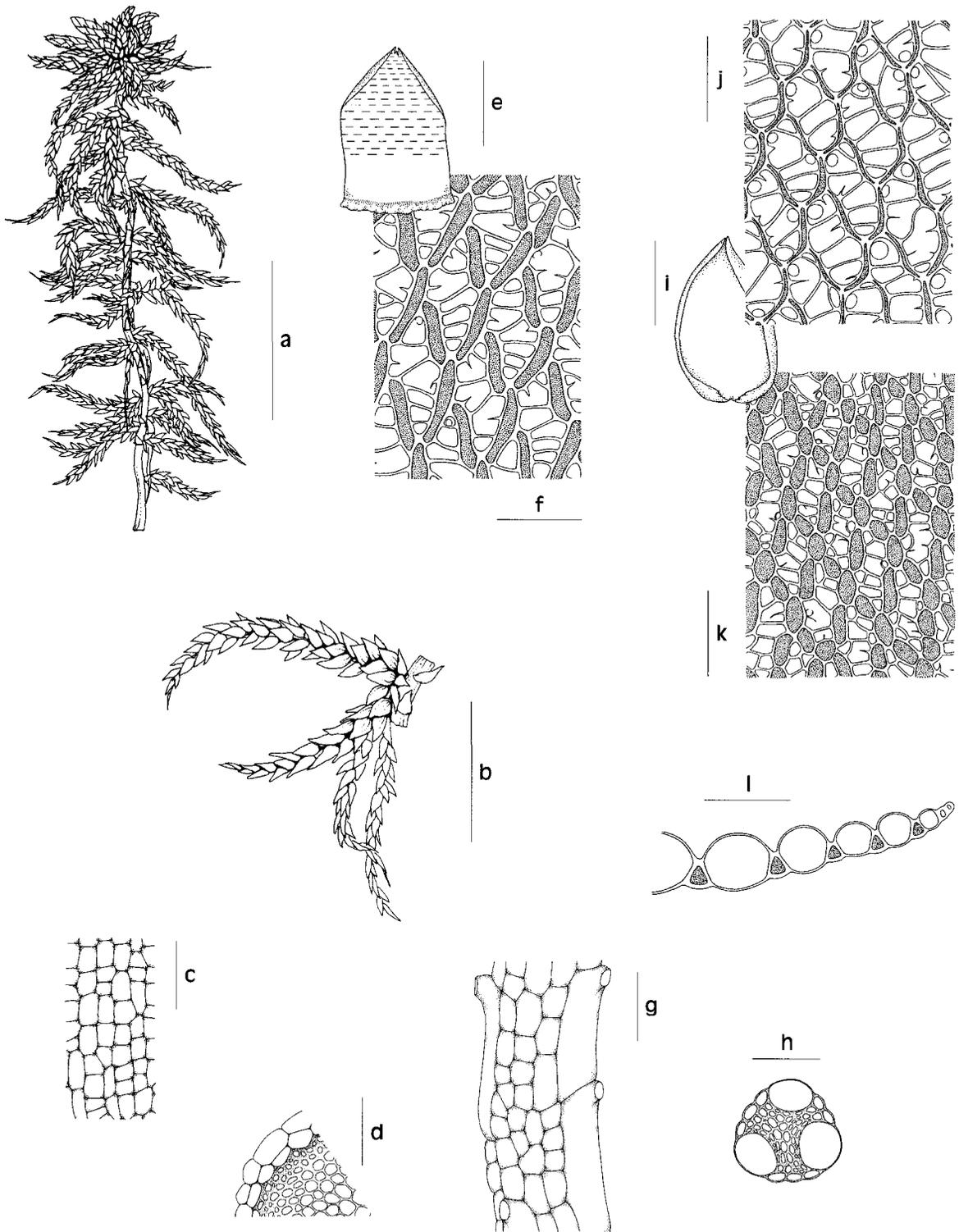


Lámina 22. *Sphagnum tenellum* (BCB 39894), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudium, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-3 hileras de células estrechas, sin canal de resorción, ondulados en seco; hialocistes 60-90 x 20-40 μm en el tercio apical, 100-175 x 15-25 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal sin poros o con 1 anillado de 4-14 μm de diámetro en el extremo apical y en ocasiones algún pseudoporo en los ángulos laterales, hacia la base la superficie dorsal está casi totalmente reabsorbida, en la superficie ventral con 2-5 poros no anillados de 4-12 μm de diámetro, dispuestos en los ángulos, hacia la base de los filidios con una perforación en el ángulo apical; clorocistes de sección transversal triangular con la base más ancha en la superficie dorsal, expuesta en ambas caras. Autoica.

Forma céspedes laxos en áreas poco encharcadas, muy a menudo alrededor de estanques y charcos con agua, de turberas, brezales higroturbosos, humedales ácidos en los bordes de lagunas y cursos de agua y encharcamientos en lugares manantíos. Fotófilo. Ombrotrófilo o ligeramente minerotrófilo. **Esp.:** Bi, Bu, C, Hu, L, Le, Lu, Na, O, (P), Po, S, Sa, So, SS, Vi. **Port.:** BA, (DL), Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Asturias, Cudillero, *Muñoz* (MA 12917). Lérida, Pallars Sobirà, Espot, estany Ratera, *Casas* (BCB 39894). Lugo, Serra de Xistral, Abadín, Curro Vello, *Casas et al.* (BCB 44051). Portugal: Minho, Terras de Bouro, Minas de Carrís, *Álvarez et al.* (MA 14120).

Observaciones. *Sphagnum tenellum* es una planta pequeña y de aspecto delicado fácil de reconocer por sus filidios rameales ovados, cortos y muy cóncavos, muy similares en tamaño a los caulinares, y las ramas divergentes y péndulas poco diferenciadas entre sí. Los hialocistes apicales de los filidios rameales, anchos y cortos, la distinguen del resto de miembros de la sección *Cuspidata*.

23. *Sphagnum majus* (Russow) C. E. O. Jensen Festskr. bot. foren. Kjøbenhavn: 106. 1890 (Lám. 23: a-l)

Sphagnum cuspidatum var. *majus* Russow, Beitr. Torfm.: 58, Tab. 4 fig. 34-35, 50, Tab. 5 fig. 65. 1865 (basiónimo)
Ind. loc.: "Rabenh. bryoth. europ. fasc. XV. 707 [...] In Livland sehr verbreitet; Exemplare von Girgensohn in Hochrosen [...]".

Plantas de tamaño medio, verdes o parduscas, ocasionalmente amarillentas, que forman céspedes

laxos. Capítulos convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un verde claro o amarillento, raramente con manchas pardas; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con 3-5 ramas monomorfas o poco diferenciadas entre sí; ramas divergentes 2-3, atenuadas; ramas péndulas 1-2, separadas del caulidio, al que de ordinario no cubren, atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro nulo o muy corto, en pares alineados. Filidios caulinares péndulos o extendidos, de triangular a triangular-lingüiformes, 1,0-1,4 x 0,7-1,0 mm; ápice cóncavo y obtuso o bien agudo por enrollamiento de los márgenes; márgenes enteros o erosos, borde formado por 4-8 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 50-90% de la anchura de la base; hialocistes 75-125 x 10-20 μm , sin septos, con fibrillas en el 1/3-1/2 apical, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte, pero con poros anillados en las comisuras. Filidios rameales esparcidos o más raramente dispuestos en 5 hileras poco claras, curvados, extendidos, de lanceolados a lineares, 2,0-2,5 x 0,6-0,9 mm; ápice de agudo a acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso, plano o algo reflejo; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-5 hileras de células estrechas, sin canal de resorción, ondulados en seco; hialocistes 90-160 x 12-20 μm en el tercio apical, 125-200 x 12-20 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 6-15 poros no anillados de 4-8 μm de diámetro, dispuestos sobre toda la superficie, hacia la base de los filidios con 2-9 poros dispersos de 7-10 μm de diámetro, en la superficie ventral con 0-3 poros no anillados de 5-10 μm de diámetro dispersos por el hialociste; clorocistes de sección transversal trapezoidal con la base más ancha en la superficie dorsal, expuesta en ambas caras. Dioica.

Forma céspedes laxos cerca del nivel del agua con *Sphagnum subsecundum* y *S. flexuosum* en humedales ácidos en el borde de lagunas y fondo de vaguadas con arroyos en el extremo occidental de la Cordillera Cantábrica y el Sistema Ibérico (Sierra de Neila, Burgos). Fotófilo. Minerotrófilo. **Esp.:** Bu, O, Za.

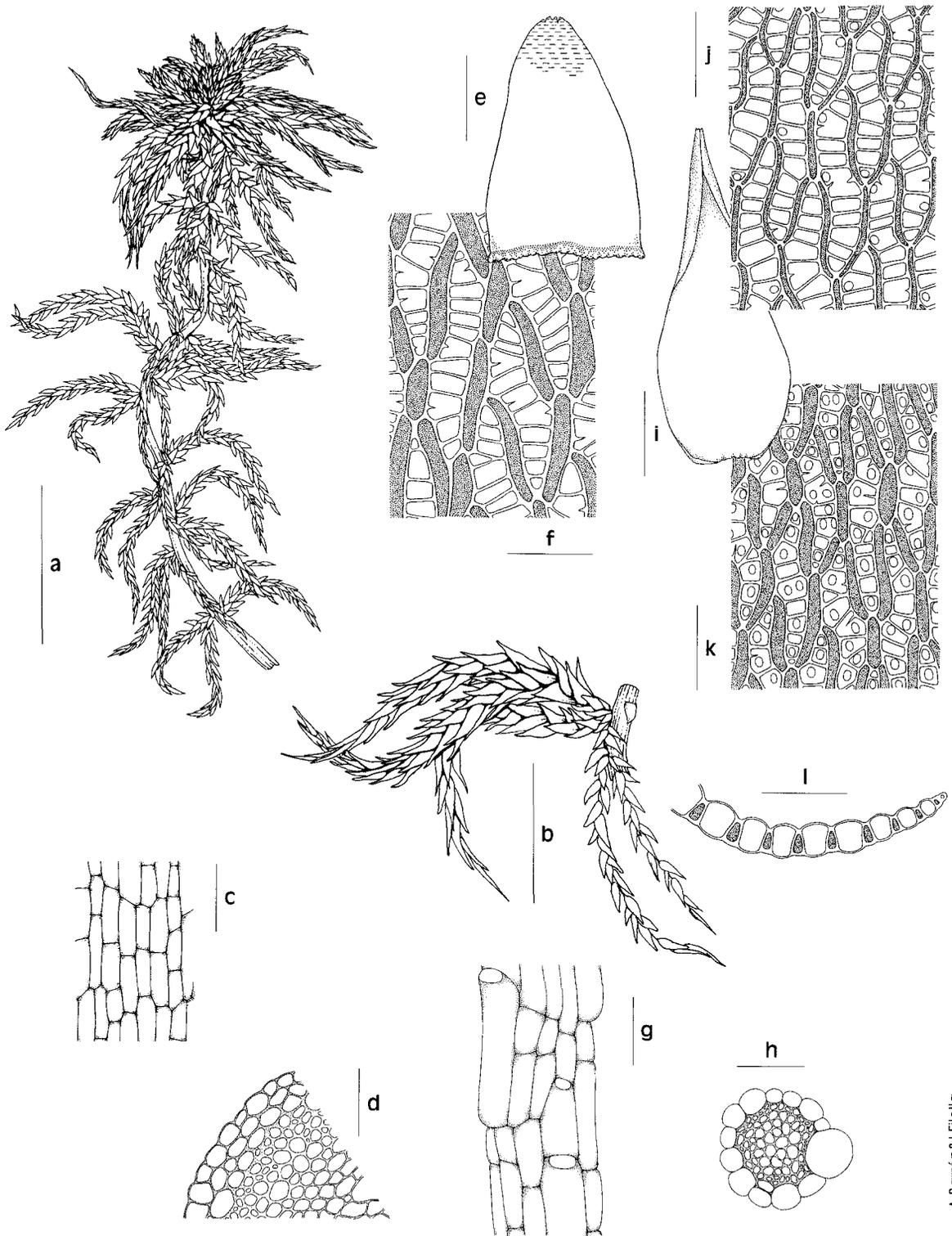


Lámina 23. *Sphagnum majus* (MA 19499), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudicio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μ m.

Selección de especímenes estudiados

España: Asturias, Somiedo, Puerto de Somiedo, *Fernández Ordóñez* (FCO 2580). Burgos, Laguna de Neila, *Munín* (MA 26612). Zamora, Porto, turbera de Valdecasares, *Aldasoro* (MA 19499).

Observaciones. El material ibérico de este taxon ha sido identificado como *Sphagnum majus* subsp. *norvegicum* Flatberg (Flatberg 1987). Esta subespecie se distingue de la subsp. *majus* principalmente por su mayor tamaño, filidios de las ramas divergentes más rectos, márgenes menos recurvados e hialocistes con menos poros dorsales, que además son de mayor tamaño. Estas diferencias son difíciles de interpretar en el material ibérico. *Sphagnum majus* se distingue del resto de especies ibéricas de la sección porque los filidios rameales tienen los poros fundamentalmente en la superficie dorsal, y muchos de ellos se disponen en la zona medial del hialociste.

24. *Sphagnum fallax* (H. Klinggr.) H. Klinggr.

Vers. topogr. Fl. Westpreuss.: 128. 1880

(Lám. 24: a-1)

Sphagnum cuspidatum var. *fallax* H. Klinggr., Schriften Königl. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg 13: 7. 1872 (basiónimo)

Tipo: “[Polonia. Gdańsk: Sztum] Stuhm, bei Montken, in tiefen Torfgräben”. Lectotipo designado por Isoviita (1996): BP.

Sphagnum recurvum var. *mucronatum* (Russow) Warnst., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 15: 218. 1890.

Plantas de tamaño medio, de verdes a parduscas, ocasionalmente amarillentas, que forman céspedes laxos. Capítulos convexos; yema apical de ordinario prominente, en ocasiones oculta por las ramas laterales incurvadas; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un verde claro, amarillento o pardusco claro; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con 4-5 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, obtusas; ramas péndulas 2-3, separadas del caulidio, al que de ordinario no cubren, obtusas o ligeramente atenuadas, de igual longitud o más cortas que las divergentes; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, en pares alineados. Filidios caulinares pendientes, raramente erectos, triangulares, 0,8-1,3 x 0,6-0,9 mm; ápice mucronado por enrollamiento de los márgenes; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 4-7 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 50-80% de la anchura de la base;

hialocistes 50-120 x 8-20, septos 0(1), con fibrillas desarrolladas en ocasiones en el 1/2-1/3 apical, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales normalmente dispuestos en 5 hileras, ocasionalmente esparcidos, rectos, extendidos, lanceolados, 1,3-2,0 x 0,3-0,7 mm; ápice de agudo a acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-4 hileras de células estrechas, sin canal de resorción, ondulados en seco; hialocistes 60-150 x 10-20 µm en el tercio apical, 150-200 x 15-20 µm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con pseudoporos y 0-2 poros anillados de 3-5 µm de diámetro dispersos por el hialociste y una pequeña perforación en el extremo apical, en los filidios de las ramas péndulas con un poro hasta de 10 µm de diámetro en el extremo apical, en la superficie ventral con 5-8 poros no anillados, en ocasiones débilmente anillados, de 7-9 µm de diámetro, dispuestos en los ángulos, hacia la base de los filidios con 4-9 poros de 4-6 µm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular con la base más ancha en la superficie dorsal, incluida o escasamente expuesta en la cara ventral. Dioica.

Forma céspedes laxos no muy elevados sobre el nivel del agua en humedales de aguas ácidas en lagunas colmatadas, brezales higróturbosos, turberas, encharcamientos en lugares manantíos y bordes de arroyos y lagunas, raramente en suelos encharcados de bosques abiertos. Fotófilo o moderadamente esciófilo. Minerotrófilo. **And.:** And. **Esp.:** Bi, Bu, C, Hu, L, Le, Lo, Lu, O, S, So, Te, Vi, Z, Za. **Port.:** BA.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Llorts, *Casas* (BCB 10963). España: Burgos, Quintanar de la Sierra, *Muñoz* (MA 25994). Lérida, Alta Ribagorça, estany Gémena, *Casas* (BCB 47617). Zamora, Trefacio, entre las lagunas de la Yegua y Plana, *Aldasoro* (MA 19533).

Observaciones. *Sphagnum fallax*, *S. flexuosum*, *S. angustifolium*, *S. brevifolium* (Braithw.) Röhl y *S. isoviitae* Flatberg integran lo que se ha venido denominando grupo del *Sphagnum recurvum* (Flatberg 1992a). Las tres primeras son especies semejantes que se confunden a menudo. Se distinguen en que *S. fallax* tiene filidios caulinares triangulares de ápice mucronado e hialodermis caulinar diferenciada, mientras que en *S. flexuosum* y *S. angustifolium* el ápice de los filidios caulinares son obtusos y algo erosos y la hialodermis caulinar indistinta. De las otras dos especies, mucho más raras, *S. isoviitae* no ha sido citado de la Península Ibérica, mientras que

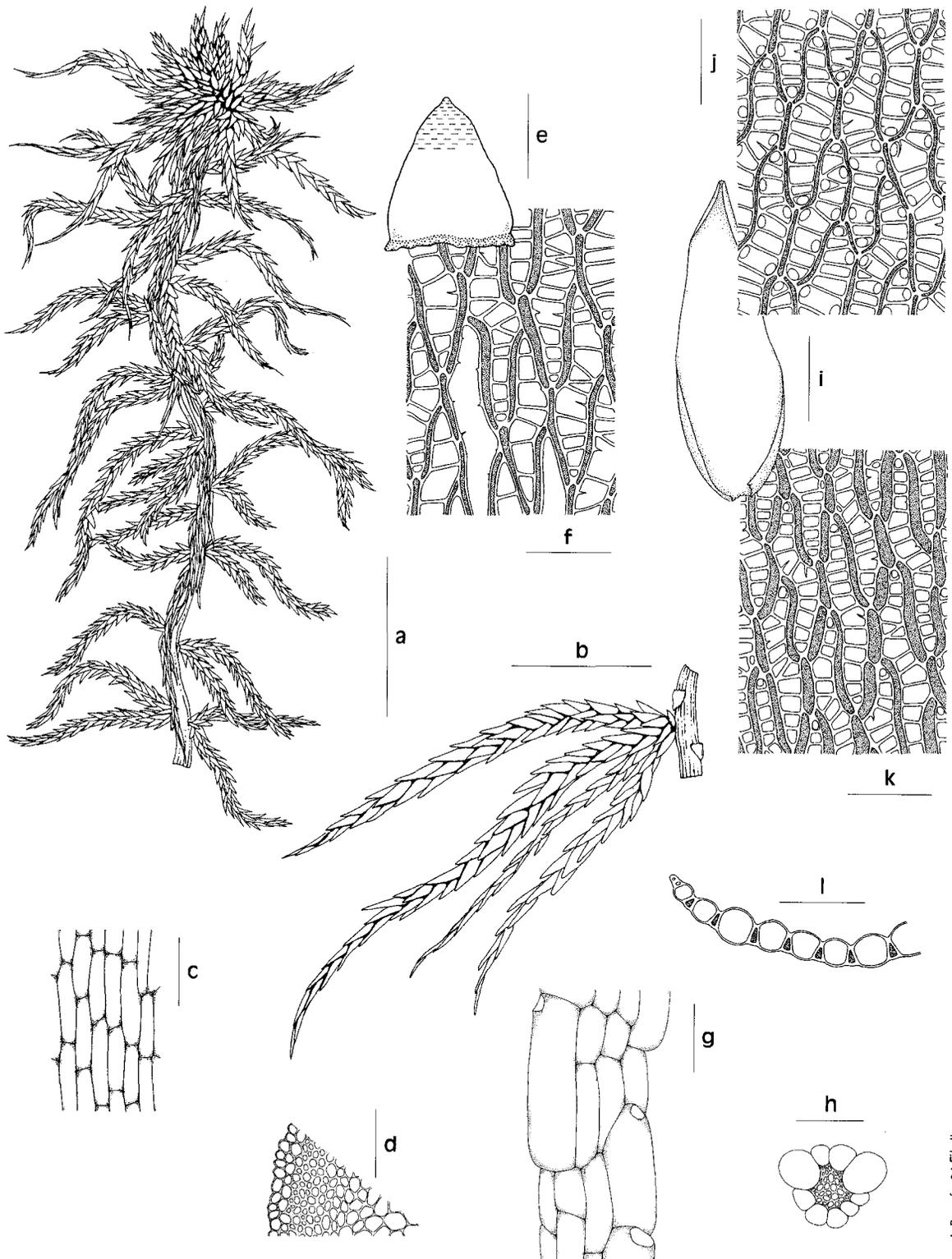


Lámina 24. *Sphagnum fallax* (BCB 10963), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μm; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l = 50 μm.

S. brevifolium lo fue por Munín & Fuertes (1998, 2000). Esta última especie fue estudiada en profundidad por Flatberg (1992b), quien propuso una serie de diferencias con *S. fallax* y otras especies del grupo del *S. recurvum*. Los caracteres señalados como diagnósticos no son especialmente clarificadores. En realidad ambos táxones varían en su morfología de forma gradual y no es posible establecer una clara separación entre ambos. Aunque los especímenes identificados como *S. brevifolium* son de gran tamaño y tienen una yema apical claramente visible, hay muestras de *S. fallax* igualmente grandes y otras con la yema apical perfectamente visible sin que este carácter muestre correlación alguna con el tamaño de la planta o de los filidios caulinares. De igual modo, Sâstad *et al.* (1999), mediante isoenzimas, demostraron que la similitud genética interespecífica es estadísticamente igual a la intraespecífica. Por estas razones no parece oportuno mantener a *S. brevifolium* como especie independiente.

25. *Sphagnum cuspidatum* Hoffm.

Deutschl. Fl. 2: 22. 1796

(Lám. 25: a-m)

Tipo: Ehrhart, *Plantae cryptogamae linnae* n° 251. Lectotipo designado por Flatberg (1988): S.

Plantas de tamaño medio, verdes, amarillentas o blanquecinas, que forman céspedes más densos en las formas terrestres que en las sumergidas, que tienen aspecto plumoso. Capítulos convexos; yema apical indistinta, aunque en plantas sumergidas con los capítulos poco diferenciados está muy desarrollada; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un verde claro o amarillento, raramente con manchas pardas; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros. Fascículos con 3-4 ramas monomorfas; ramas divergentes 2, atenuadas; ramas péndulas 1-2, separadas del caulidio, al que de ordinario no cubren, atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, sin rostro, en pares alineados. Filidios caulinares péndulos o extendidos, triangular-lingüiformes, 0,9-1,7 x 0,5-1,0 mm; ápice de agudo a acuminado por enrollamiento de los márgenes, raramente truncado y obtuso; márgenes enteros o erosos, borde formado por 4-11 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 40-100% de la anchura de la base; hialocistes 50-125 x 8-15 µm, sin septos, con fibrillas en el 1/2-2/3 apicales, que raramente llegan hasta la base, ambas superficies casi intactas excepto hacia el ápice. Filidios

rameales esparcidos, curvados o más raramente rectos, laxamente imbricados o extendidos, de lanceolados a lineares, 1,6-5,0 x 0,4-0,6 mm; ápice de agudo a acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 3-6 hileras de células estrechas, sin canal de resorción, ondulados en seco; hialocistes 100-250 x 10-20 µm en el tercio apical, 150-225 x 12-20 µm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal sin poros o con 1 de 2-6 µm de diámetro en alguno de los extremos y algún pseudoporo en los ángulos laterales, en la superficie ventral con 3-7 poros no anillados, 4-7 µm de diámetro, dispuestos en los ángulos, que pueden faltar en plantas sumergidas, hacia la base de los filidios con 0-4 poros de 4-10 µm de diámetro y algunos pseudoporos dispersos; clorocistes de sección transversal trapezoidal o triangular con la base más ancha en la superficie dorsal, expuesta en ambas caras. Dioica.

Forma céspedes que son muy laxos si están sumergidos o más densos si crecen por encima del nivel del agua, generalmente en estanques y charcos de turberas y brezales higroturbosos. Con afinidad atlántica. Fotófilo. Principalmente minerotrófilo. **Esp.:** Bi, Bu, C, Le, Lu, O, Po, S, SS, Vi, Za. **Port.:** BA, Mi, (TM).

Selección de especímenes estudiados

España: Burgos, Valle de Valdebezana, *Heras* (MA 14950). Cantabria, Tudanca, *Aldasoro* (MA 13627). Pontevedra, Porriño, *Vives* (BCB 39486).

Observaciones. *Sphagnum cuspidatum* tiene un aspecto plumoso muy característico cuando crece sumergido, pero las plantas de lugares no inundados tienen un porte más rígido y típico de otras especies de la sección, por lo que puede ser confundido con especies como *S. fallax* o *S. flexuosum*. En estos casos los filidios caulinares agudos y con fibrillas en el 1/2-2/3 apicales y los filidios rameales largos y estrechos, con escasos poros en la cara ventral, caracterizan a *S. cuspidatum*.

Sphagnum viride Flatberg (Flatberg 1988) fue citado de la Península Ibérica por Munín & Fuertes (1999, 2000), quienes consideraron que era una especie poco común de tendencias más oceánicas y menos hidrófila que *S. cuspidatum*. Sin embargo, es muy frecuente encontrar céspedes sumergidos de *S. cuspidatum* que se extienden fuera del agua por lugares sujetos a desecación periódica, y entonces se observan claras diferencias morfológicas entre las partes sumergidas y las sujetas a desecación. En nuestra opinión *S. viride* no puede diferenciarse morfológicamente de *S. cuspidatum*, y estudios recientes basados en isoenzimas (Hanssen *et al.* 2000) tampoco permiten reconocerlas como especies independientes.

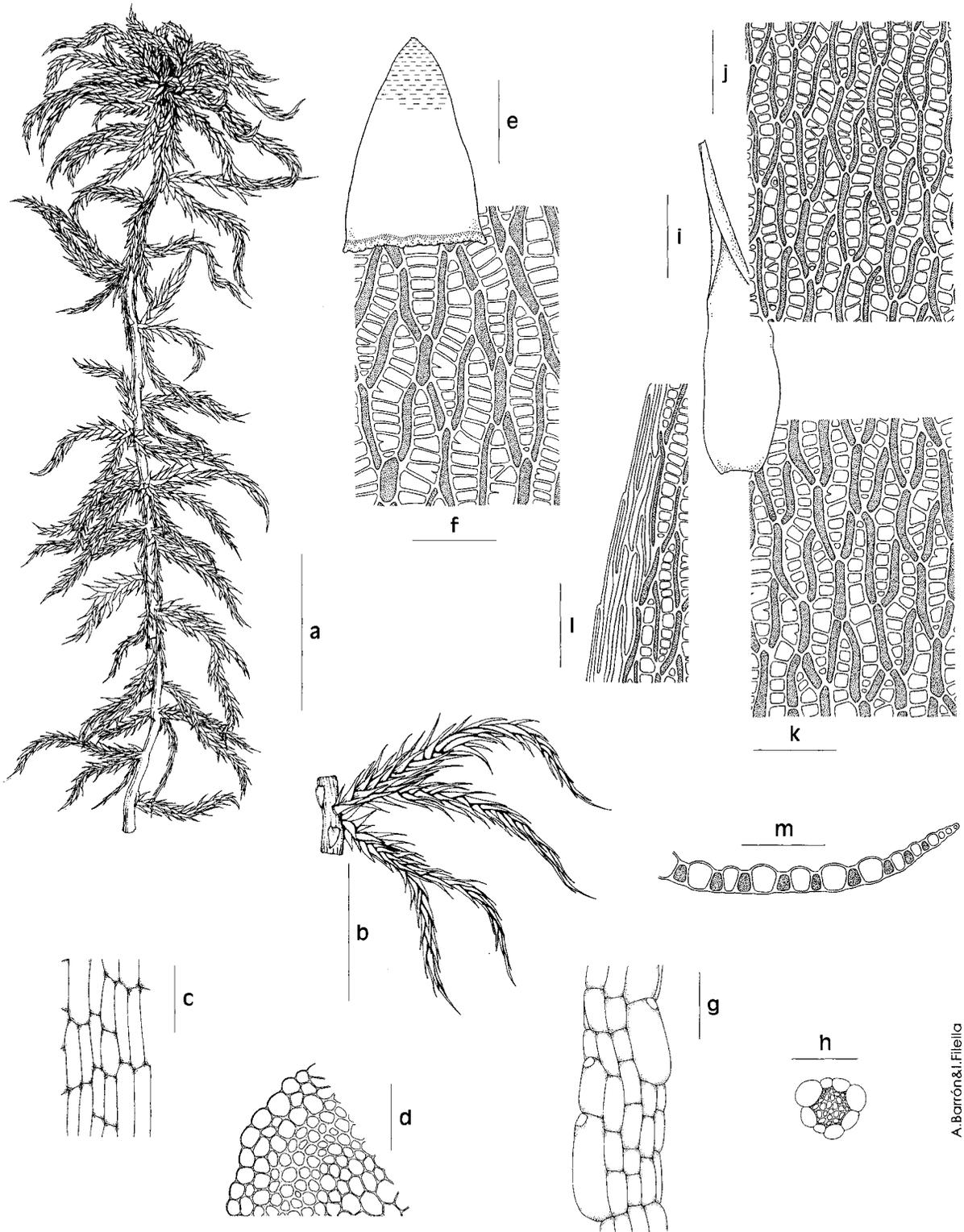


Lámina 25. *Sphagnum cuspidatum* (BCB 39486), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio rameal, cara dorsal, l) margen de un filidio rameal, m) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μm; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l, m = 50 μm.

26. *Sphagnum angustifolium* (Russow) C. E. O. Jensen in Tolf
 Bih. Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 16
 Afd. 3(4): 48. 1891
 (Lám. 26: a-m)

Sphagnum recurvum subsp. *angustifolium* Russow, Sitzungsber. Naturf.-Ges. Univ. Dorpat 9: 112. 1889 (basionimo)
 Ind. loc.: “[Estonia]...in Kasperwieck in Estland”.

Sphagnum recurvum var. *parvifolium* Sendtn. ex Warnst., Flora 66: 374. 1883 - *Sphagnum amblyphyllum* var. *parvifolium* (Warnst.) Warnst. in Engler, Pflanzenr. 51: 213. 1911 - *Sphagnum intermedium* var. *parvifolium* (Warnst.) A. Machado-Guim., Cat. descr. briol. port.: 15. 1918.

Plantas de tamaño medio, desde verdes hasta parduscas, ocasionalmente amarillentas, que forman céspedes. Capítulos convexos; yema apical indistinta; ramas externas extendidas, difusas. Caulidios de un verde, amarillo claro o con manchas parduscas o rojizas débiles; hialodermis caulinar indiferenciada, capa externa sin poros. Fascículos con 4 ramas dimorfas; ramas divergentes 2, obtusas; ramas péndulas 2, adpresas, atenuadas, mucho más largas que las divergentes; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, solitarias o más raramente en pares alineados. Filidios caulinares péndulos, triangulares, 0,7-0,9 x 0,5-0,8 mm; ápice ligeramente cóncavo, obtuso; márgenes enteros o más comúnmente erosos, borde formado por 3-7 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 20-90% de la anchura de la base; hialocistes 55-90 x 8-15 μm , septos 0-1, con fibrillas nulas de ordinario, rara vez algo visibles en el extremo apical, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales esparcidos o dispuestos en 5 hileras, rectos, de erectos a patentes, lanceolados, 1,1-1,8 x 0,3-0,5 mm; ápice de agudo a acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso, ocasionalmente algo reflejo; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-4 hileras de células estrechas, sin canal de resorción, ondulados en seco; hialocistes 45-125 x 10-20 μm en el tercio apical, 100-190 x 12-20 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con algún pseudoporo y 1-2 poros de 4-8 μm de diámetro en los ángulos y una perforación en el extremo api-

cal, que en los filidios de las ramas péndulas miden 10-18 μm de diámetro, en la superficie ventral con 3-6 poros anillados o no, de 3-10 μm de diámetro, dispuestos en los ángulos, hacia la base de los filidios con 1-4 poros de 5-10 μm de diámetro; clorocistes de sección transversal triangular u ovado-triangular con la base más ancha en la superficie dorsal, escasamente expuesta en la cara ventral. Dioica.

Forma céspedes laxos cerca del nivel del agua, en turberas, brezales y pastizales higroturbosos. Fotófilo. Minerotrófilo.
Esp.: Gu, Hu, L, Le, Lu, O, Or, P, So, Za. **Port.:** (BA), (Mi).

Selección de especímenes estudiados

España: Lérida, Pallars Sobirà, Vallferrera, Pla de Boet, Casas et al. (BCB 28049). Lugo, Piedrafita del Cebrero, Reinoso & Rodríguez (BCB 20135). Palencia, Pico Cantos, Fuertes (MA 26597).

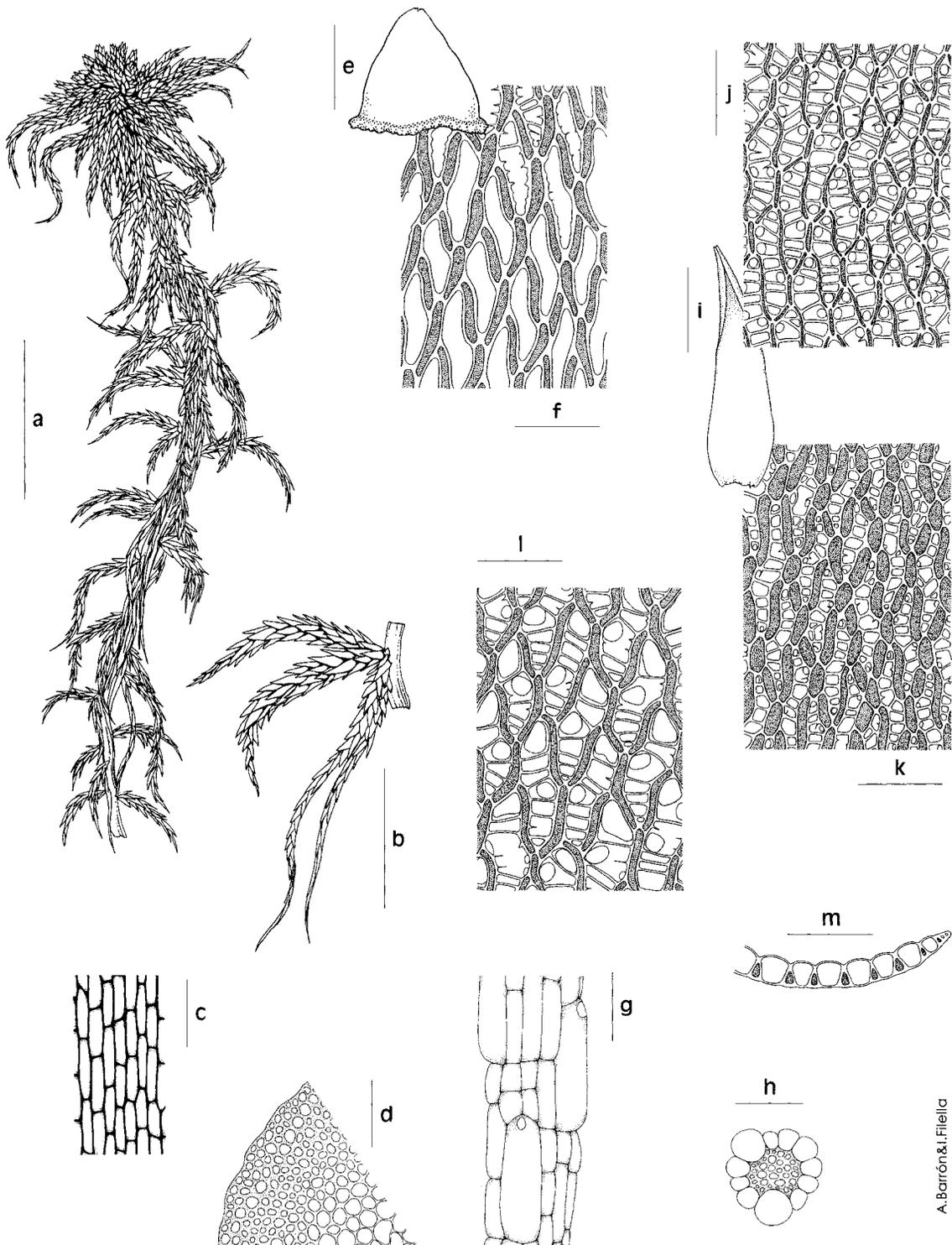
Observaciones. *Sphagnum angustifolium* se diferencia de *S. flexuosum* por tener los fascículos formados por ramas claramente dimorfas, las ramas externas del capítulo difusas y la sección transversal de los clorocistes triangular. *Sphagnum flexuosum* es en general una planta algo más robusta, con las ramas externas del capítulo dispuestas en 5 radios, las ramas divergentes muy similares a las péndulas y la sección transversal del clorociste trapezoidal. Para las diferencias entre *S. angustifolium* y *S. fallax*, véase este último.

27. *Sphagnum flexuosum* Dozy & Molk.
 Prodr. fl. bat. 2(1): 76. 1851
 (Lám. 27: a-m)

Tipo: “[Holanda. Utrecht:] bij Zeist en Rijzenburg”. Lectótipo designado por Isoviita (1966): L; isolectótipos: H, L.

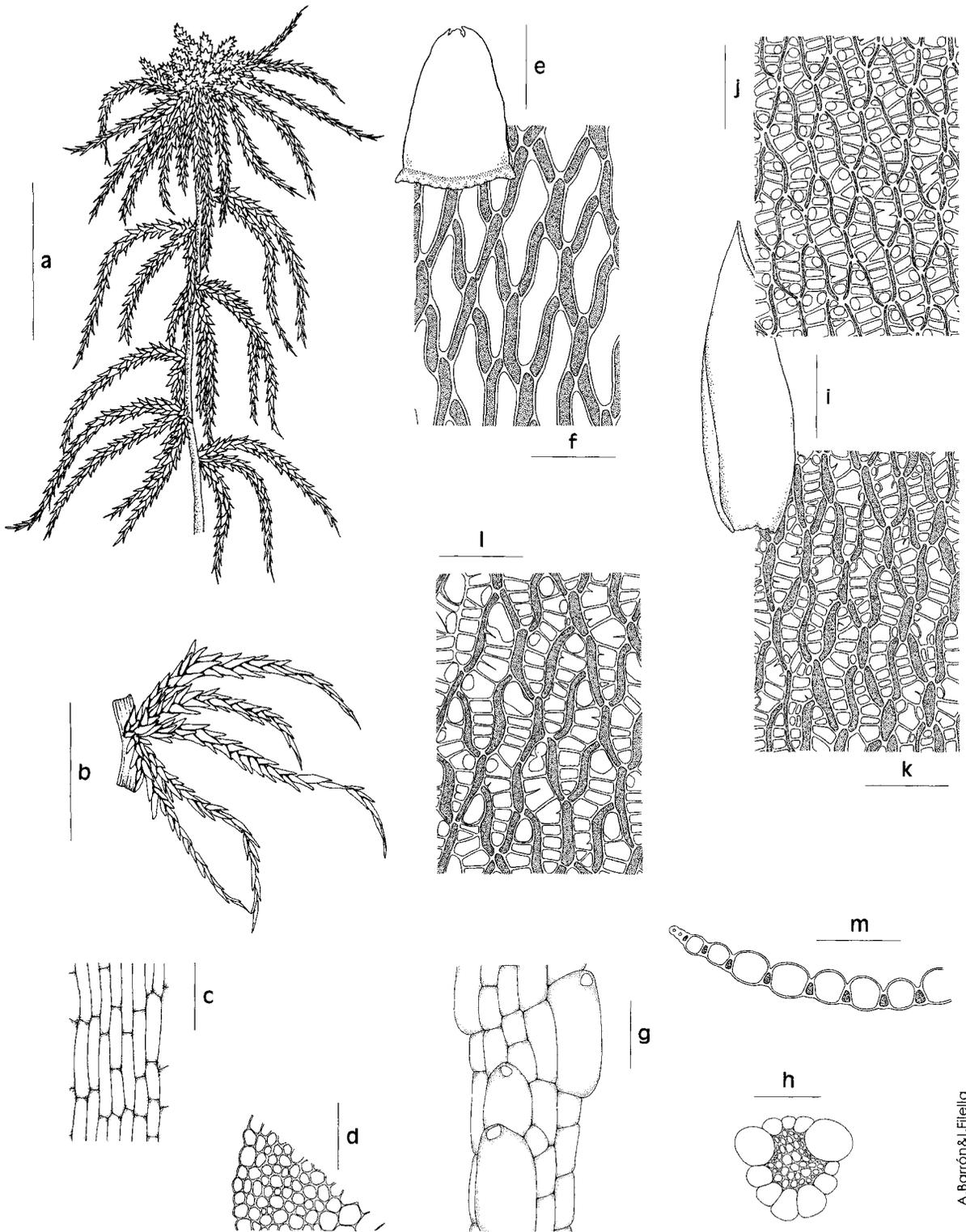
Sphagnum recurvum var. *amblyphyllum* (Russow) Warnst., Bot. Gaz. (Crawfordsville) 15: 219. 1890 - *Sphagnum amblyphyllum* (Russow) Warnst. in Engler, Pflanzenr. 51: 212. 1911.

Plantas de tamaño medio, de verdes a parduscas, ocasionalmente amarillentas, que forman céspedes laxos. Capítulos convexos; yema apical indistinta, aunque en plantas sumergidas con capítulos poco diferenciados está muy desarrollada; ramas externas extendidas, largas y curvadas hacia abajo dando apariencia de palmera, en cinco radios. Caulidios de un verde claro o amarillento; hialodermis caulinar indiferenciada, capa externa



A. Barrón & I. Fieylla

Lámina 26. *Sphagnum angustifolium* (BCB 48463), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio de una rama divergente, cara dorsal, l) células de un filidio de una rama péndula, cara dorsal, m) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l, m = 50 μ m.



A. Borrón & I. Fillela

Lámina 27. *Sphagnum flexuosum* (BCB 50016), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudex, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara dorsal, g) hialodermis rameal, h) sección transversal de una rama, i) filidio rameal, j) células de un filidio rameal, cara ventral, k) células de un filidio de una rama divergente, cara dorsal, l) células de un filidio de una rama péndula, cara dorsal, m) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, g, h = 100 μ m; e, i = 0,5 mm; f, j, k, l, m = 50 μ m.

sin poros. Fascículos con 5 ramas monomorfas o poco diferenciadas entre sí, más o menos de la misma longitud; ramas divergentes 2(3), atenuadas; ramas péndulas 3(2), separadas del caulidio, al que de ordinario no cubren, atenuadas, de igual longitud que las divergentes; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes distintas, de rostro corto, en pares alineados. Filidios caulinares péndulos, triangulares, 0,8-1,2 x 0,5-0,8 mm; ápice plano, redondeado y truncado; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 6-9 hileras de células estrechas en la mitad apical, que ocupa un 30-90% de la anchura de la base; hialocistes 50-80 x 10-15 μm , sin septos, sin fibrillas, superficie dorsal más o menos intacta, superficie ventral resorbida en su mayor parte. Filidios rameales esparcidos, rectos, extendidos, lanceolados, hacia el extremo de las ramas linear-lanceolados o lineares, 1,2-2,0 x 0,4-0,6 mm; ápice agudo por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde formado por 2-3 hileras de células estrechas, sin canal de resorción, ondulados en seco; hialocistes 50-150 x 10-20 μm en el tercio apical, 100-200 x 10-20 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 1-2 poros anillados de 4-5 μm de diámetro dispersos por el hialociste, y un pseudoporo o pequeña perforación en el extremo apical, en las ramas péndulas con 0-4 perforaciones de hasta de 15 μm de diámetro en los ángulos, en la superficie ventral con 3-6 poros anillados o no, de 4-10 μm de diámetro, dispuestos en los ángulos, hacia la base de los filidios con una perforación en el ángulo apical; clorocistes de sección transversal trapezoidal con la base más ancha en la superficie dorsal, expuesta en ambas caras. Dioica.

Forma céspedes laxos cerca del nivel del agua, más raramente semisumergidos, en turberas, brezales higroturbosos, encharcamientos en lugares manantíos y depresiones y humedales ácidos en bordes de arroyos y lagunas. Fotófilo. Principalmente minerotrófilo. **Esp.:** Bi, Bu, Gu, Hu, L, Le, Lo, Lu, Na, O, Or, P, S, SS, So, Vi, Za. **Port.:** BA, (Mi), (TM).

Selección de especímenes estudiados

España: Burgos, entre la laguna Negra de Neila y Quintanar de la Sierra, *Cros* (BCB 48463). Huesca, Plan, Tabernés, *Casas* (BCB 6659). León, Tejado de Ancares, *Fuertes* (MA 6041). Lugo, Orol, Moscallo, *Muñoz* (MA 13635).

Observaciones. Para las diferencias de *Sphagnum flexuosum* con *S. fallax* y *S. angustifolium*, véanse éstos.

Sección *Squarrosa* (Russow) Schimp.

Syn. mus. eur. ed. 2: 835. 1876

Sphagnum squarrosus Pers. ex F. Weber & D. Mohr [= *S. squarrosus* Crome] (tipo)

Plantas de pequeñas a robustas. Yema apical prominente. Hialodermis sin fibrillas, la rameal dimorfa. Capítulos desde planos a ligeramente convexos. Filidios caulinares lingüiformes, planos, 1,25-2,20 x 0,6-1,2 mm, sin fibrillas, cara dorsal totalmente reabsorbida; márgenes no ensanchados en la base. Filidios rameales ovado-lanceolados, con la base envainadora y la parte apical más o menos escuarrosa, 1,25-2,80 x 0,5-1,8 mm; ápice truncado y de dorso liso; márgenes enteros, salvo en el ápice que es erosos; poros de la cara dorsal grandes, de 12-40 μm , anillados o no, los de la cara ventral comisurales y a menudo anillados; clorocistes de sección transversal trapezoidal, más anchamente expuestos en la cara dorsal.

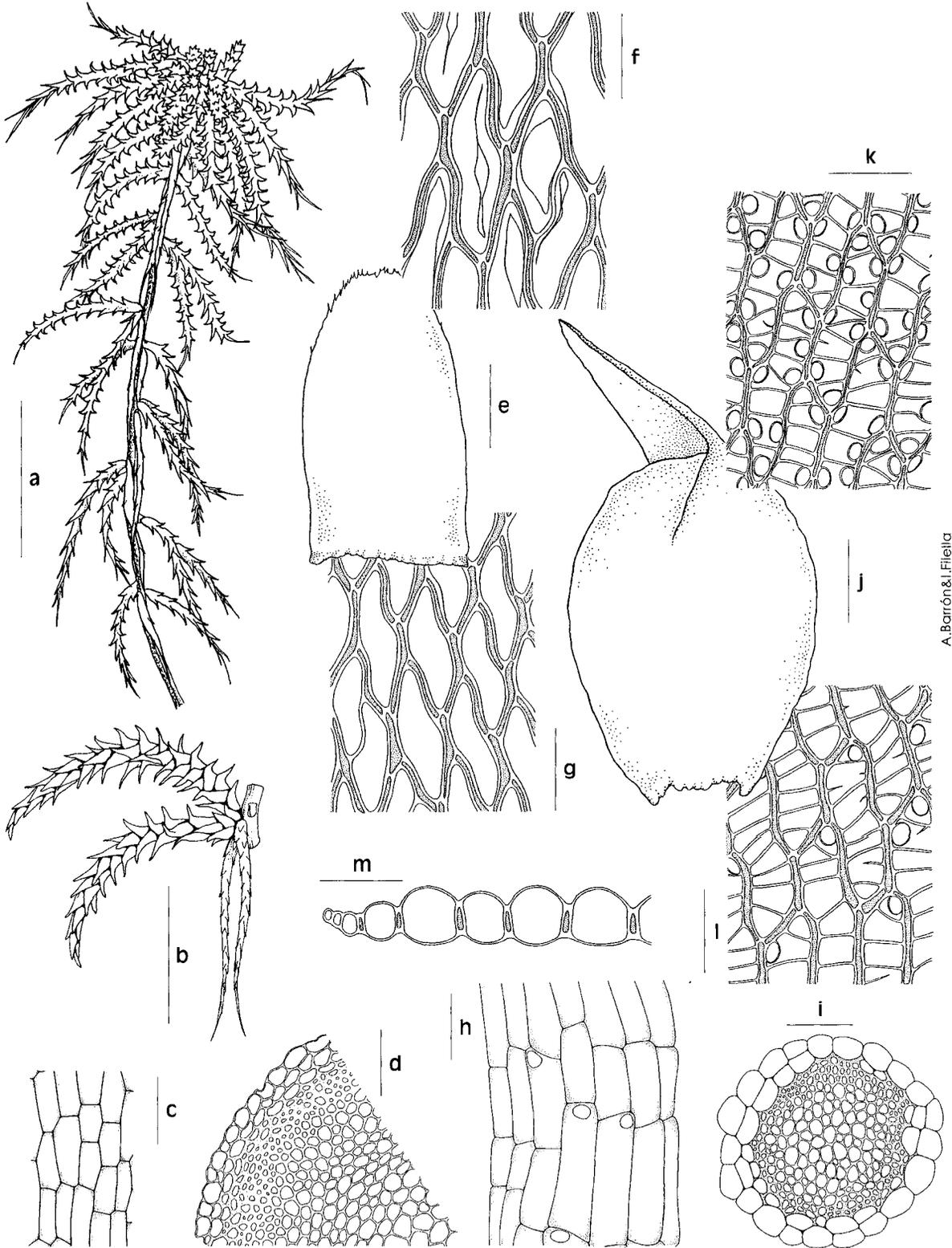
28. *Sphagnum squarrosus* Crome

Bot. Zeitung (Regensburg) 2: 323. 1803

(Lám. 28: a-m)

Tipo: “[Alemania] Mecklenburg: Schwerin [...]”. Lectotipo designado por Isoviita (1966): S-PA.

Plantas grandes, robustas, de un verde pálido, que forman céspedes altos y laxos. Capítulos desde planos hasta ligeramente convexos, desproporcionadamente grandes con respecto al resto de la planta, de más de 2,5 cm de diámetro; yema apical prominente; ramas externas extendidas, difusas, atenuadas. Caulidios verdes; hialodermis caulinar con 2-3 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros o a lo sumo con 1(2) adelgazamientos circulares de la membrana que semejan poros pero que no llegan a perforarla. Fascículos con 4-6 ramas dimorfas; ramas divergentes 2-3, atenuadas; ramas péndulas 2-3, adpresas, largamente atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas; células lageniformes poco desarrolladas, casi sin rostro, solitarias o en hileras de 2-4. Filidios cauli-



A. Barrón & L. Fiebert

Lámina 28. *Sphagnum squarrosum* (BCB 22501), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caudex, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara ventral, g) células de un filidio caulinar, cara dorsal, h) hialodermis rameal, i) sección transversal de una rama, j) filidio rameal, k) células de un filidio rameal, cara ventral, l) células de un filidio rameal, cara dorsal, m) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, h, i = 100 μ m; e, j = 0,5 mm; f, g, k, l, m = 50 μ m.

nares desde erectos hasta péndulos, no adpresos, lingüiformes, planos o poco cóncavos, 1,8-2,2 x 0,8-1,2 mm; ápice plano, truncado, redondeado u obtuso; márgenes erosos o fimbriados, borde indiferenciado o formado por 2-3 hileras de células estrechas que se destruyen rápidamente, no ensanchado en la base; hialocistes 80-150 x 15-25 μm , septos 0(1), sin fibrillas, cara dorsal totalmente resorbida, la ventral con pliegues y perforaciones en el ápice. Filidios rameales esparcidos, rectos, escuarrosos, ovado-lanceolados, con la base envainadora que se estrecha abruptamente en una parte apical triangular, involuta y escuarrosa, 2,0-2,8 x 1,0-1,8 mm; ápice acuminado, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde poco diferenciado, formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 100-150 x 20-35 μm en el tercio apical, 150-200 x 25-35 μm hacia la base, paredes laterales lisas, en la superficie dorsal con 1-4 poros anillados por lo general, desde circulares hasta elípticos de 15-25 μm de diámetro, dispuestos en los ángulos apicales de los hialocistes, hacia la base de los filidios 8-15 poros de 20-27 μm de diámetro, a menudo dispuestos en 2 hileras, en la superficie ventral con 4-8 poros en los hialocistes apicales, elípticos y anillados, situados a lo largo de las comisuras, muy escasos en los hialocistes basales; clorocistes de sección transversal desde ovado-triangular hasta trapezoidal, expuesta en ambas caras pero más en la cara dorsal, con paredes gruesas, especialmente las expuestas. Autoica.

Forma céspedes laxos y altos relativamente cerca del nivel del agua en los márgenes de arroyos y áreas encharcadas de bosques húmedos (hayedos, abetales, alisedas, saucedas) y, mucho más raramente, en ambientes abiertos de alta montaña. Esciófilo y raramente fotófilo. Minerotrófilo. **Esp.:** Bi, Bu, L, Le, Na, S, Sg. **Port.:** BA, DL.

Selección de especímenes estudiados

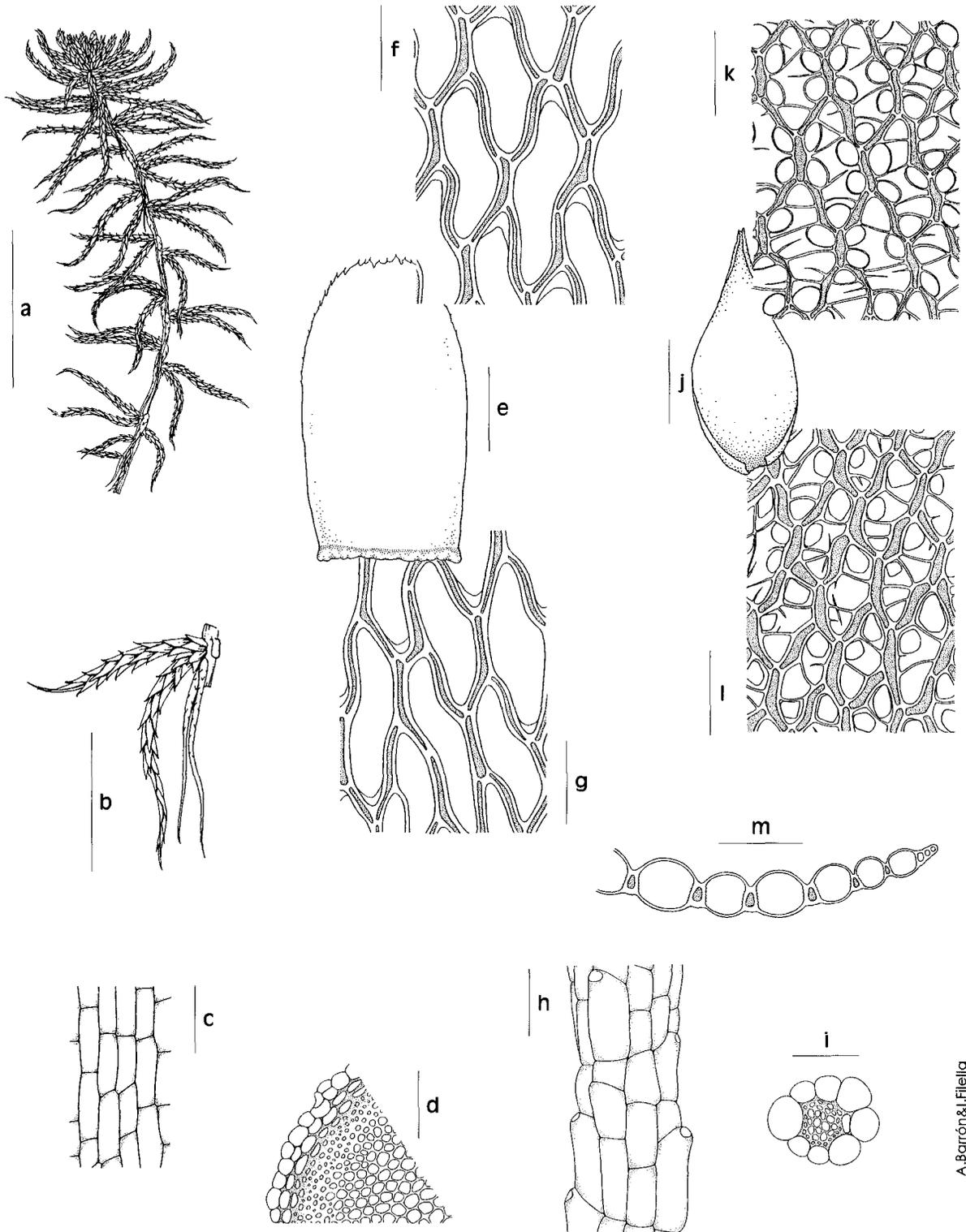
España: Lérida, Pallars Sobirà. Vallferrera, Casas (BCB 22501). Vizcaya, Ceanuri, Heras (VIT 1397/86). Portugal: Beira Alta, Serra da Estrela, Lagoa do Peixão, Sérgio et al. (LISU 8320).

Observaciones. Fácil de reconocer en el campo por su color verde pálido, capítulos de gran tamaño y filidios rameales grandes y escuarrosos. Los poros de la hialodermis caulinar son sólo visibles después de una fuerte tinción.

29. *Sphagnum teres* (Schimp.) Ångstr. in Hartm. Handb. Skand. fl., ed. 8: 417. 1861 (Lám. 29: a-m)

Sphagnum squarrosum var. *teres* Schimp., Vers. Entw.-Gesch. Torfm.: 64. 1858 (basiónimo)
Ind. loc.: “[...] prope Gevaliam Sueciae (Hartman)”.

Plantas gráciles o de tamaño medio, desde verdes hasta pardas, ocasionalmente amarillentas, que forman almohadillas y céspedes más o menos densos. Capítulos planos, de menos de 2,0 cm de diámetro; yema apical prominente; ramas externas extendidas, difusas, atenuadas. Caulidios desde verdes hasta pardos; hialodermis caulinar con 2-4 capas, sin fibrillas, capa externa sin poros o a lo sumo con 1(2) adelgazamientos circulares de la membrana que semejan poros pero que no llegan a perforarla. Fascículos con 4-6 ramas dimorfas; ramas divergentes 2-4, atenuadas; ramas péndulas 2, adpresas, atenuadas; hialodermis rameal dimorfa, sin fibrillas, células lageniformes moderadamente desarrolladas, sin rostro, en hileras de 2-3. Filidios caulinares desde erectos hasta péndulos, no adpresos, lingüiformes, planos o poco cóncavos, 1,25-1,75 x 0,6-0,9 mm; ápice plano, truncado, redondeado u obtuso; márgenes erosos en el 1/3 apical, borde indiferenciado o formado por 2-4 hileras de células estrechas que se destruyen rápidamente, no ensanchado en la base; hialocistes 60-100 x 18-25 μm , septos 0-1, sin fibrillas, cara dorsal casi totalmente resorbida, la ventral parcialmente resorbida. Filidios rameales esparcidos, rectos, desde imbricados hasta escuarrosos, ovado-lanceolados, gradualmente atenuados en una parte apical involuta y en algunos casos escuarrosa, 1,25-1,80 x 0,5-0,9 mm; ápice acuminado por enrollamiento de los márgenes, estrechamente truncado y de dorso liso; márgenes enteros, erosos en el ápice, borde poco diferenciado, formado por 1-3 filas de células estrechas, sin canal de resorción; hialocistes 50-80 x 16-25 μm en el tercio apical, 100-150 x 25-35 μm hacia la base, paredes laterales normalmente lisas, pero en ocasiones finamente papilosas, en la superficie dorsal con 1-5 poros a menudo anillados, desde circulares hasta elípticos, agrandados por efecto de la resorción, de 10-15 μm de diámetro, dispuestos en los ángulos apicales de los hialocistes, hacia la base de los filidios 3-12 poros de 17-25 μm de



A. Barrón & I. Fillella

Lámina 29. *Sphagnum teres* (BCB 52073), a) hábito, b) fascículo, c) hialodermis caulinar, d) sección transversal del caulidio, e) filidio caulinar, f) células de un filidio caulinar, cara ventral, g) células de un filidio caulinar, cara dorsal, h) hialodermis rameal, i) sección transversal de una rama, j) filidio rameal, k) células de un filidio rameal, cara ventral, l) células de un filidio rameal, cara dorsal, m) sección transversal de un filidio rameal. Escalas: a = 1 cm; b = 0,5 cm; c, d, h, i = 100 μ m; e, j = 0,5 mm; f, g, k, l, m = 50 μ m.

diámetro, en la superficie ventral con 1-5 poros en los hialocistes apicales, elípticos y a menudo anillados, de 10-24 μm de diámetro, algunos más grandes por efectos de resorción, dispuestos cerca de las comisuras, muy escasos en los hialocistes basales; clorocistes de sección transversal trapezoidal, expuestos en ambas caras pero más en la cara dorsal, con paredes gruesas, especialmente las expuestas. Dioica.

Forma céspedes relativamente densos en esfagnales más o menos eútrofos, cerca del nivel del agua en pastizales inundados, borde de arroyos y lagos de alta montaña, encharcamientos en lugares manantíos y, más raramente, en claros de bosques abiertos (pinos). Es un esfagno orófilo en la Península Ibérica, típico de áreas frías o continentales a más de 1600 m, que falta en las zonas más oceánicas (Galicia, ver-

tiente norte de la Cordillera Cantábrica y Montes Vascos). Fotófilo. Minerotrófilo. **And.:** And. **Esp.:** Av, Bu, Ge, Gr, Hu, L, Le, Lo, M, O, P, S, Sa, Sg, Te, Za.

Selección de especímenes estudiados

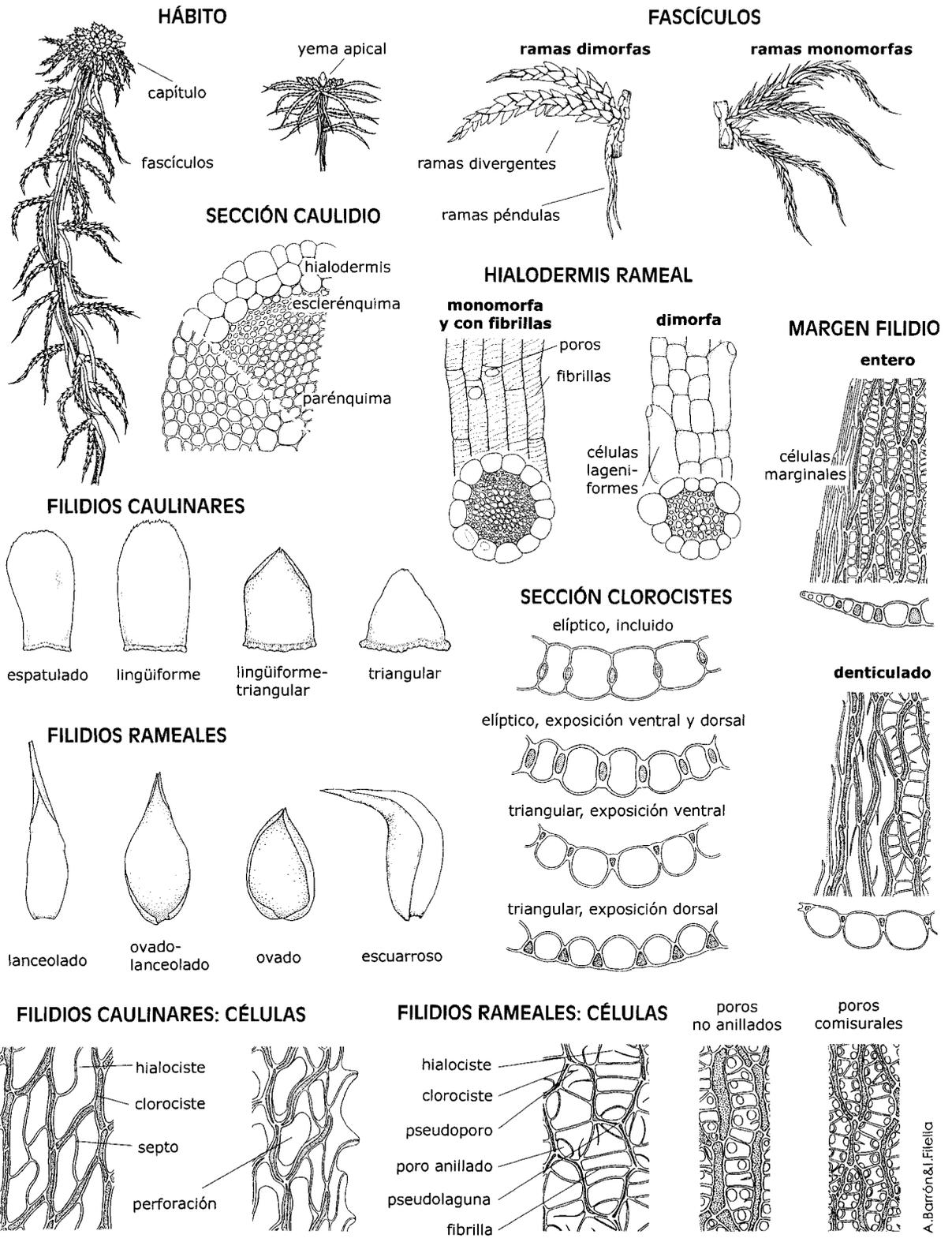
Andorra: Vall d'Incles, *Casas* (BCB 52073). España: Ávila, Sierra de Gredos, Puerto de la Candeleda, *Brugués et al.* (BCB 41762). Granada, Sierra Nevada, Barranco de San Juan, *Gil & Varo* (BCB 44231).

Observaciones. Aunque no es raro encontrar especímenes con los filidios rameales escuarrosos, que algunos autores consideran *Sphagnum teres* var. *squarrosulum* (Schimp.) Warnst., su menor tamaño, el color pardo, en ocasiones muy oscuro, y los filidios rameales claramente más pequeños permiten separarlo sin dificultad de *S. squarrosulum*. Como en la especie anterior, los poros de la hialodermis caulinar sólo son visibles tras una fuerte tinción.

Apéndices

GLOSARIO

- Canal de resorción:** Canal que se forma en el margen del filidio debido a la erosión de la pared de las células más externas, que forma un margen hialino y visto en sección transversal semeja una media luna.
- Capítulo:** Cabezuela que se forma en el ápice del caulidio por la agrupación de ramas.
- Células esclerenquimatosas:** Células de paredes gruesas que forman un cilindro entre la hialodermis y las células parenquimatosas.
- Células lageniformes:** Células protuberantes de la hialodermis rameal ensanchadas en la base y con un rostro proyectado al exterior en cuyo ápice se abre un poro.
- Células parenquimatosas:** Células isodiamétricas y de paredes delgadas situadas en el centro del caulidio y las ramas.
- Clorociste:** Células de los filidios provistas de cloroplastos.
- Comisura:** Línea de contacto entre las paredes adyacentes de clorocistes e hialocistes.
- Comisural:** Relativo o perteneciente a la comisura.
- Difuso-a:** De ramas dispuestas sin un orden determinado. Se utiliza en contraposición a la disposición radial de las ramas.
- Eroso-a:** Irregularmente mellado o deshilachado.
- Esparcido-a:** De filidios dispuestos sin orden aparente, es decir, cuando no se aprecian a simple vista hileras claras.
- Escabroso-a:** Áspero.
- Fascículo:** Grupo de ramas que se originan en el mismo punto del caulidio. Estas ramas pueden ser similares en estructura y disposición –**ramas monomorfas**– o diferentes –**ramas dimorfas**.
- Fibrillas:** Engrosamientos espirales o anulares que puede presentar la pared celular de los hialocistes o la de las células hialodérmicas.
- Fibriloso-a:** Provisto de fibrillas.
- Fimbriado-a:** Finamente laciniado. Células marginales en parte erodadas de las que sólo persisten las paredes.
- Hialociste:** Célula sin protoplasma, grande e hialina que almacena agua.
- Hialodermis:** Capa externa del caulidio y las ramas formada por células de pared delgada, grandes e hialinas. Puede ser **monomorfa**, con todas las células semejantes –sean lageniformes o no–, o bien **dimorfa**, con células lageniformes diferentes del resto.
- Minerotrófilo:** Que vive en medios mesótrofos, enriquecidos en bases, alimentado por aguas telúricas que manan del subsuelo o han discurrido sobre el suelo disolviendo nutrientes y cationes.
- Ombrotrófilo:** Que vive en medios oligótrofos y con escasez de bases, alimentado por aguas pobres en nutrientes y cationes provenientes de las precipitaciones atmosféricas.
- Perforación:** Orificio de forma irregular originado por la erosión de parte de la pared celular de los hialocistes.
- Poro:** Orificio redondeado u ovalado en la pared de hialocistes y en células hialodérmicas.
- Poro anillado:** Poro rodeado por un engrosamiento de la pared celular.
- Pseudolagunas:** Triple poro formado en la zona de unión de 3 hialocistes
- Pseudoporo:** Estructura parecida a un poro que consiste en un anillo fibriloso sin perforación interna.
- Rama divergente:** Aquella que, al menos cerca del punto de inserción, se dispone de forma patente u horizontal.
- Rama péndula:** Aquella que, al menos cerca del punto de inserción, se dispone de forma pendiente, quedando más o menos aplicadas al caulidio.
- Resorbido-a:** Efecto de la resorción.
- Resorción:** Erosión o desaparición de parte de las paredes celulares.
- Septo:** Tabique que divide los hialocistes.
- Yema apical:** Punto de crecimiento del caulidio, en algunos casos muy visible en el centro del capítulo.



ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

Sphagnum,

- Sección **Acutifolia** (Russow) Schimp., **20**
 Sección **Cuspidata** (Lindb.) Schimp., **52**
 Sección **Hemitheca** Braithw., **18**
 Sección **Rigida** Lindb., **42**
 Sección **Sphagnum**, **12**
 Sección **Squarrosa** (Russow) Schimp., **63**
 Sección **Subsecunda** Lindb., **44**
acutifolium Schrad., 38
 var. *fuscum* Schimp., 25
 var. *quinquefarium* Lindb. ex. Braithw., 29
 var. *subtile* Russow, 36
amblyphyllum (Russow) Warnst., 60
 var. *parvifolium* (Warnst.) Warnst., 60
angustifolium (Russow) C. E. O. Jensen, **60**
auriculatum Schimp., 46
brevifolium (Braithw.) Röhl, 56
capillifolium (Ehrh.) Hedw., **38**
centrale C. E. O. Jensen, **16**
compactum Lam. & DC, **42**
condensatum auct., 42
contortum Schultz, **48**
 var. *obesum* Wilson, 46
 var. *platyphyllum* (Braithw.) Åberg, 50
 var. *rufescens* Nees & Hornsch., 46
cuspidatum Hoffm., **58**
 var. *fallax* H. Klinggr., 56
 var. *majus* Russow, 54
cymbifolium (Ehrh.) Hedw., 18
 var. *tenellum* Brid., 52
denticulatum Brid., **46**
fallax (H. Klinggr.) H. Klinggr., **56**
fimbriatum Wilson & Hook. f., **20**
flexuosum Dozy & Molk., **60**
fuscum (Schimp.) H. Klinggr., **25**
girgensohnii Russow, **27**
gravetii Russow, 46
intermedium (Warnst.) Russow
 var. *parvifolium* (Warnst.) A. Machado-Guim., 60
inundatum Russow, 48
isoviitae Flatberg, 56
laricinum (Wilson) Lindb.
 var. *platyphyllum* Lindb., 50
lescurii Sull., 46
 var. *rufescens* (Nees & Hornsch.) Düll, 46
magellanicum Brid., **14**

- majus** (Russow) C. E. O. Jensen, **54**
 subsp. *norvegicum* Flatberg, 56
medium Limpr., 14
molle Sull., **23**
molluscum Bruch, 52
nemoreum Scop., 38
obesum (Wilson) Warnst., 46
palustre L., **18**
 var. *centrale* (C. Jens.) A. Eddy, 16
 var. *capillifolium* Ehrh., 38
papillosum Lindb., **12**
platyphyllum (Lindb.) Warnst., **50**
plumulosum Röhl, 32
pylaesii Brid., **20**
 var. *prostratum* (Brid.) Cardot, 20
 var. *sedoides* (Brid.) Braithw., 20
quinquefarium (Braithw.) Warnst., **29**
recurvum P. Beauv., 56
 subsp. *angustifolium* Russow, 60
 var. *amblyphyllum* (Russow) Warnst., 60
 var. *mucronatum* (Russow) Warnst., 56
 var. *parvifolium* Warnst., 60
rigidum (Nees & Hornsch.) Schimp., 42
robustum (Warnst.) Cardot, 29
rubellum Wilson, **40**
rufescens (Nees & Hornsch.) Warnst., 46
russowii Warnst., **29**
sedoides Brid., 20
squarrosum Pers. ex Weber & Mohr, 63
squarrosum Crome, **63**
 var. *teres* Schimp., 65
strictum Sull., 44
subbicolor auct., 16
subnitens Russow & Warnst., **42**
subsecundum Nees, **44**
 subsp. *platyphyllum* (Braithw.) Hérib., 50
 var. *contortum* (Schultz) Huebener, 48
 var. *obesum* (Wilson) Schimp., 46
 var. *platyphyllum* (Braithw.) Cardot, 50
 var. *rufescens* (Nees & Hornsch.) Huebener, 46
subtile (Russow) Warnst., **36**
tenellum (Brid.) Brid., **52**
teres (Schimp.) Ångstr., **65**
 var. *squarrosulum* (Schimp.) Warnst., 67
viride Flatberg, 58
warnstorffii Russow, **34**

Contenido y normas básicas de la publicación

Sobre cada especie, subespecie o variedad se aportará la información siguiente:

1. El *nombre correcto* que a juicio del autor de la correspondiente revisión deba utilizarse (siempre según el Código de Nomenclatura Botánica), *autor o autores* de la combinación, más referencia bibliográfica del texto que establece la validez.

Las abreviaturas de los nombres de autores corresponderán a la propuesta de *Brummitt R.K. & Powell C.E. (1992). Authors of plant names. Royal Botanic Gardens. Kew*; las de publicaciones periódicas y libros, respectivamente, a las propuestas por *Bridson G.D.R. & Smith E.R. (1991). Botanico-Periodicum-Huntianum/Supplementum. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University. Pittsburgh*, y *Stafleu F.A. & Cowan R.S. (1976-1988). Taxonomic Literature. Second edition. Regnum Veg. Bohn, Scheltema & Holkema. Utrecht*, así como *Stafleu F.A. & Mennega E.A. (1992-2000). Taxonomic Literature. Supplements. Regnum Veg. Koeltz. Koenigstein*. En los casos en que ello no sea posible (obras autónomas o recientes, publicaciones ocasionales, etc.) se seguirán las normas y usos más empleados internacionalmente.

2. Si el *basiónimo* es diferente del nombre aceptado, irá en primer lugar entre los sinónimos y se le indicará de forma expresa.

3. *Tipo*. Deberá figurar la parte del protólogo que haga referencia a lo “geográfico”, cuando exista. Cualquier dato adicional sobre localización de materiales tipos en herbarios debe ser añadido. Se indicará su naturaleza (holótipo, lectótipo, etc.).

4. A continuación figurarán, en orden cronológico de publicación, todos aquellos *sinónimos* bajo los cuales el taxon haya sido citado en la Península Ibérica, agrupados por basiónimo.

5. Las *referencias iconográficas* remitirán a láminas originales. Se procurará que todos los táxones estén representados, aunque en muchos casos la iconografía sólo recogerá detalles morfológicos o anatómicos esenciales para la identificación.

6. Las *descripciones* ocuparán, como máximo, una cara de una hoja DIN-A4 a doble espacio para cada especie. Las correspondientes a táxones infraespecíficos podrán ser de menor extensión. Siempre estarán basadas en materiales ibéricos y en el caso de que un determinado carácter no se pueda describir, se hará constar la eventualidad, así como la procedencia del material en que estuviera basada tal descripción (v. gr. el esporófito que puede no conocerse en materiales de la Península).

Para las familias y los géneros las *diagnosis*, no descripciones, estarán basadas en monografías generales de tales táxones. Se citará la bibliografía pertinente. El tratamiento de las familias y los géneros deberá ser generalista e incluirá a los táxones que no tengan representación en la Península (v. gr. la diagnosis de la familia Grimmiaceae debe ser tal que *Aligrimmia* o *Coscinodontella* queden incluidas; la diagnosis del género *Triquetrella*, con varias especies reconocidas, pero sólo una ibérica, debe incluir todos los caracteres genéricos, como los del esporófito, desconocido para nuestra *Triquetrella arapilensis*).

La diagnosis y descripciones de un mismo rango taxonómico deben ser uniformes (v. gr. dentro de una misma familia las diagnosis genéricas deben ser paralelas, dentro de un mismo género, las descripciones de cada especie deben ser, de igual modo, paralelas).

Los caracteres de un rango taxonómico determinado no deben ser repetidos en los rangos subordinados (v. gr. el carácter “sin anillo” que aparecerá en la diagnosis del género *Schistidium* no debe repetirse en la descripción de cada especie).

Los rangos taxonómicos intermedios entre familia y género o entre éste y el de especie se utilizarán de acuerdo con la tradición de cada grupo, procurando no abusar.

En las descripciones se utilizarán medidas, no expresiones subjetivas de tamaño o magnitud. Se expresarán las medidas máxima y mínima observadas, separadas por un guión y sin espacios entre ellas. Medidas extremas por arriba o por abajo se indicarán entre paréntesis y sin espacios. En caso de utilización de decimales se utilizará la coma. Se podrán utilizar relaciones cuando sea útil.

Los caracteres primarios encabezarán la frase que les corresponda en la descripción, excepto si hay varios que atañan a la misma estructura, que entonces estarán separados por punto y coma (;) -v. gr. Células de los filidios, se podrían dividir en células superiores, medias y basales, e incluso dentro de éstas en marginales y paracostales. La serie entonces podría ser: Células superiores...; células basales paracostales...; células basales marginales -.

Los secundarios seguirán el orden que se indica a continuación y se separarán dentro de la oración por comas. Lógicamente hay caracteres de la siguiente lista que en algunos grupos no se usarán y otros caracteres que no figuran pero que serán utilizados. Esta lista se propone para procurar homogeneidad al conjunto de la obra.

Plantas: tamaño, hábito, color.

Caulidios: posición, medidas, ramificación;

(*en sección transversal*) anatomía; pelos axilares; parafilos; pseudoparafilos.

Rizoides: disposición, color, papilosidad.

Filidios: posición (en seco y en húmedo si procede), medidas;

Filidios caulinares: forma, medidas; ápice; base; dentición del margen, disposición del margen;

Filidios rameales: forma, medidas; ápice; base; dentición del margen, disposición del margen.

Pelo: tipo (hialino, coloreado), longitud, orientación, dentición.

Nervio: tipo, condición, medidas, superficie ventral, superficie dorsal; (*en sección transversal*) forma, euricistos, epidermis ventral, disposición de las estereidas ventrales, grosor de la banda de estereidas ventrales, epidermis dorsal, disposición de las estereidas dorsales, grosor de la banda de estereidas dorsales, presencia de otro tipo de células.

Células

superiores: forma, medidas, paredes, ornamentación, tipo de papilas;

marginales: forma, diferenciación, medidas, paredes, ornamentación, tipo de papilas;

basales: forma, diferenciación, medidas, paredes, ornamentación, tipo de papilas;

alares: forma, diferenciación, medidas, color, paredes.

Reproducción asexual: tipo, posición, número, forma, medidas, color, ornamentación.

Reproducción sexual: condición (citar sólo la condición: dioica, autoica, etc.).

Perigonio: posición, forma de los filidios, tamaño de los filidios, otras características.

Periquecio: posición, forma de los filidios, tamaño de los filidios, otras características de los filidios, características de las células de los filidios.

Seta: postura, longitud, color, torsión, ornamentación.

Cápsula: situación, orientación, forma, medidas, color, ornamentación, urna, cuello.

Células exoteciales: forma, medidas, paredes, diferenciación (del perístoma al cuello), estomas.

Anillo: presencia-ausencia, tipo, morfología celular.

Perístoma: tipo, color:

exostoma: forma, orientación (en húmedo y seco), ornamentación, medidas;

endostoma: altura de la membrana basal, ornamentación; forma de los segmentos, medidas, ornamentación; forma de los cilios, medidas, ornamentación.

Opérculo: forma, medidas, otras características.

Caliptra: forma, medidas, ornamentación, otras características.

Esporas: forma, medidas, color, ornamentación.

La terminología a utilizar, siempre que sea posible y se estime correcta, será la propuesta en *Magill R.E. (1990). Glossarium Polyglottum Bryologiae. Missouri Botanical Garden. St. Louis* y, alternativamente, la de *Font Quer P. (1993). Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona*.

7. Hábitat. Se hará referencia, en términos sencillos, al comportamiento ecológico del taxon. Se debe evitar el empleo de nomenclatura complicada que sea poco comprensible o desconocida para la generalidad de los usuarios de la Flora.

8. Corología. Se expresará en forma muy esquemática, de tal modo que sólo se indicará la presencia en Andorra (**And.**), las correspondientes provincias de España (**Esp.**) y Portugal (**Port.**) e islas de mayor extensión en el caso de las Baleares (PM), mediante los códigos expresados a continuación —ver también mapa—. La cita en una determinada zona, de las indicadas anteriormente, tiene que estar apoyada por material de herbario o cita bibliográfica, en este último caso, figurará entre paréntesis. En situaciones conflictivas de localidades con cualquier tipo de problema sobre localización geográfica, la cita irá seguida de un signo de interrogación “?”.

9. En una selección de *especímenes estudiados*, figurarán aquellos elegidos por el autor, no más de dos o tres, que a su juicio correspondan a muestras muy representativas, por motivos diversos, del taxon.

10. Observaciones. Incluirán, fundamentalmente, las de tipo taxonómico, pero queda a juicio de los autores y/o editores la inclusión de cualquier otro tipo de observación pertinente sobre ecología, corología, etc.



ANDORRA		Córdoba	Co	Palencia	P	Mallorca	MIl
Andorra	And	La Coruña	C	Pontevedra	Po	Menorca	Mn
ESPAÑA		Cuenca	Cu	La Rioja	Lo	PORTUGAL	
Álava	Vi	Gerona (Girona)	Ge	Salamanca	Sa	Algarve	Ag
Albacete	Ab	Granada	Gr	Segovia	Sg	Alto Alentejo	AAI
Alicante	A	Guadalajara	Gu	Sevilla	Se	Baixo Alentejo	BAl
Almería	Al	Guipúzcoa	SS	Soria	So	Beira Alta	BA
Asturias	O	Huelva	H	Tarragona	T	Beira Baixa	BB
Ávila	Av	Huesca	Hu	Teruel	Te	Beira Litoral	BL
Badajoz	Ba	Jaén	J	Toledo	To	Douro Litoral	DL
Barcelona	B	León	Le	Valencia	V	Estremadura	E
Burgos	Bu	Lérida (Lleida)	L	Valladolid	Va	Minho	Mi
Cáceres	Cc	Lugo	Lu	Vizcaya	Bi	Ribatejo	R
Cádiz	Ca	Madrid	M	Zamora	Za	Trás-os-Montes e Alto Douro	TM
Cantabria	S	Málaga	Ma	Zaragoza	Z		
Castellón	Cs	Murcia	Mu	Islas Baleares	PM		
Ciudad Real	CR	Navarra	Na	Formentera	Fo		
		Orense	Or	Ibiza	Ib		