

##. **Grimmia** Hedw. *

Sp. musc. frond.: 75. 1801

Grimmia plagiopodia Hedw. (tipo)

Plantas acrocárpicas, que forman almohadillas densas o laxas, céspedes que se desintegran fácilmente o matas, glaucas, verdes, de un verde-amarillento o verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos o ascendentes, simples o de irregular a dicotómicamente ramificados; **sección transversal** circular u oval, con o sin cordón central. **Rizoides** en la base de los caulidios, raramente también dispersos a lo largo de los caulidios, parduscos, lisos. **Filidios** erectos, adpresos o flexuosos, ocasionalmente homómalos o dispuestos en espiral alrededor del tallo en seco, de erectos a extendidos en húmedo, lineares, ovales, lanceolados, lingüiformes, oblongos o triangulares, cóncavos, acanalados o aquillados, plicados o no, con o sin una punta hialina cilíndrica que puede ser plana en la base, lisa, entera, dentada o, raramente, ciliada; **lamina** de uni a tetraestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** de obtuso a acuminado; **márgenes** enteros, planos o variablemente recurvados, 1-4-estratificados en los 2/3 superiores. **Nervio** percurrente; **sección transversal** semicircular, reniforme o casi indistinto, con células indiferenciadas, o con euricistos en 1-2 capas ventrales, con o sin hidroides adyacentes a los euricistos, y un grupo pequeño de subestereidas adyacentes a la epidermis dorsal. **Células superiores y medias** de la lámina isodiamétricas, rectangulares u oblatas, protuberantes o planas en sección transversal, lisas o papilosas, con o sin engrosamientos cuticulares a lo largo de las paredes longitudinales, estrechos, relativamente altos y de semicirculares a elípticos, muy separados unos de otros y que parecen papilas en sección transversal (denominados pseudopapilas), de paredes rectas o ligeramente sinuosas, solo en alguna especie fuertemente sinuosas; **células basales paracostales** de cuadradas a largamente rectangulares, de paredes rectas o algo sinuosas, pero no sinuoso-nodulosas; **células basales marginales** oblatas, cuadradas o rectangulares, hialinas y de paredes muy delgadas todas iguales, que forman un grupo triangular definido, o firmes y de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales, gradualmente diferenciadas de las células paracostales. **Propágulos** no desarrollados o pluricelulares, esféricos, ovales o elípticos, verdes o parduscos, de paredes hialinas o coloreadas, que se forman por modificación de las células de los filidios, lo que entraña la destrucción de estos, o en el extremo de filamentos generados en el nervio o en las axilas de los filidios, y que entonces no afectan a su integridad. **Cladautoica, gonioautoica o dioica. Perigonios** terminales o laterales; **filidios perigoniales** clorofilosos y de consistencia similar a los

vegetativos en las especies dioicas y cladoautoicas, pero muy modificados, hialino-anaranjados, con células grandes y sin clorofila, y sin nervio o muy débil en las especies gonioautoicas. **Periquecios** terminales, que pueden parecer laterales por el crecimiento de renuevos; **filidios periqueciales** convolutos y mayores, o similares en forma pero ligeramente mayores que los vegetativos. **Seta** recta o curvada, incluso retorcida en espiral en algunos individuos, de longitud variable, desde más corta que la cápsula hasta mucho más larga. **Cápsula** estegocárpica, inmersa, emergente o exerta, de color pajizo, pardusco o pardo oscuro; **urna** sub-globosa, ovoide, elipsoide o fusiforme, simétrica o asimétrica y ventricosa en la base, lisa o con costillas longitudinales; **columela** persistente. **Células exoteciales** isodiamétricas o rectangulares, de paredes delgadas (< 3 µm) o engrosadas (> 3 µm); con o sin estomas en el cuello. **Anillo** simple y persistente o compuesto y caedizo. **Perístoma** de 16 dientes triangulares, enteros, perforados en la mitad superior o en toda su longitud e irregularmente divididos en el ápice, de anaranjados a parduscos. **Opérculo** de cónico a largamente rostrado. **Caliptra** cuculada o mitrada, lisa, que alcanza, o casi, el borde del opérculo. **Esporas** lisas, verruculosas o verrugosas.

Trabajos recientes han mostrado que *Grimmia*, tal y como se trata aquí, debería dividirse en dos géneros: *Dryptodon* Brid. y *Grimmia* s.s., y que este último debería incluir a las especies de *Coscinodon* (Hernández-Maqueda *et al.* 2008a, 2008b). *Dryptodon* se caracteriza, principalmente, por tener seta curvada, cápsula con costillas y márgenes de los filidios recurvados. *Grimmia*, por su parte, tendría seta recta y cápsula lisa, y los márgenes de los filidios serían planos en casi todas sus especies. Sin embargo, la posición de *G. elatior* y *G. funalis*, firmemente enraizadas con *Grimmia* s.s. utilizando datos de secuencias, pero que morfológicamente pertenecen a *Dryptodon*, hace que sea imposible por el momento caracterizar morfológicamente a estos dos géneros, ya que la única sinapomorfía sería la presencia de propágulos en cuatro especies de *Dryptodon*, mientras que no se ha detectado ninguna sinapomorfía morfológica para *Grimmia*. Paralelamente, las grandes caliptras campaniformes y plicadas de *Coscinodon* le separan de cualquier otra especie ibérica de *Grimmia*. En estas condiciones, preferimos presentar el tratamiento tradicional del género *Grimmia*. Por el mismo motivo no adoptamos la propuesta sistemática de Ochyra *et al.* (2003), quienes dividieron el género en seis, que previamente habían sido tratados a niveles infragenéricos: *Dryptodon*, *Grimmia* s.s., *Guembelia*, *Hydrogrimmia*, *Orthogrimmia* y *Streptocolea*. Los resultados de Hernández-Maqueda *et al.* (2008a, 2008b) muestran que estos grupos, según fueron concebidos por Ochyra *et al.* (2003), son para- o polifiléticos.

Recientemente, Maier (2010) publicó un tratamiento del género a nivel mundial, que coincide en lo fundamental con el tratamiento que presentamos aquí. Sin embargo, consideramos que esta autora toma decisiones taxonómicas que no están suficientemente justificadas, como por ejemplo sinonimizar muchos táxones morfológicamente muy diferentes, con argumentos que podemos considerar al menos como controvertidos, más en un momento en que los datos de secuencias de ADN son imprescindibles para estos propósitos, y no fueron utilizados en Maier (2010).

Schistidium, que siempre tiene cápsulas inmersas, se diferencia de las especies de *Grimmia* con cápsulas inmersas porque en *Schistidium* los filidios tienen muy a menudo tonos color rojo ladrillo, las caliptras son pequeñas y no llegan al borde del opérculo, y la columela se desprende de la cápsula adherida al opérculo. *Racomitrium* se diferencia de *Grimmia* por su crecimiento cladocárpico, paredes de las células basales sinuoso-nodulosas y los dientes del perístoma divididos en dos ramas hasta más abajo de la mitad (en las especies ibéricas).

Bibliografía. CAO, T. & VITT, D. H. 1986. J. Hattori Bot. Lab. 61: 123-247. DEGUCHI, H. 1978. J. Sci. Hiroshima Univ., Ser. B, Div. 2, Bot. 16: 121-256. DEGUCHI, H. 1984. Studies on some Patagonian species of Grimmiaceae (Musci, Bryophyta). In: Studies on cryptogams in southern Chile. GEISSLER, P. & MAIER, E. 1995. Candollea 50(2): 495-514. GREVEN, H. C. 1995. *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Europe. HASTINGS, R. I. & GREVEN, H. C. 2007. *Grimmia*. In: Flora of North America North of Mexico. HERNÁNDEZ-MAQUEDA, R. *et al.* 2008a. Taxon 57: 500-510. HERNÁNDEZ-MAQUEDA, R. *et al.* 2008b. Molec. Phylogen. Evol. 46: 863-877. MAIER, E. & GEISSLER, P. 1995. Herzogia 11: 1-80. MAIER, E. 1998. Candollea 53: 301-308. MAIER, E. 2002a. Candollea 56: 281-300. MAIER, E. 2002b. Candollea 57: 143-238. MAIER, E. 2010. Boissiera 63: 1-377. MUÑOZ, J. 1997 [1998]. Bryologist 100: 517-519. MUÑOZ, J. 1998. Ann. Missouri Bot. Gard. 85: 367-403. MUÑOZ, J. 1999. Ann. Missouri Bot. Gard. 86: 118-191. MUÑOZ, J. & PANDO, F. 2000. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 83: [i-vi], 1-133. MUÑOZ, J. *et al.* 2009. Bryologist 112: 325-328. OCHYRA, R. *et al.* 2003. Census catalogue of Polish mosses. Biodiversity of Poland 3: 1-372. SÉRGIO, C. & CARVALHO, S. 2003. Portugaliae Acta Biol. 21: 5-230. SMITH, A. J. E. 2004. The moss flora of Britain and Ireland, 2nd ed.

* Jesús Muñoz, Katia Cezón, Helena Hespanhol & Dietmar Quandt (autores)
M. Brugués (editora)

Notas para el uso de la clave: La longitud de los filidios no incluye la de la punta hialina. La disposición de la punta hialina se indica en seco. Los caracteres de la sección transversal del nervio son de cortes realizados entre 1/3–2/3 de la longitud de los filidios. Las células basales paracostales y marginales descritas son las de las dos hileras más próximas al nervio y las dos más externas, respectivamente. Las cápsulas en las especies con setas muy cortas pueden pasar fácilmente inadvertidas; deben estudiarse cuidadosamente aquellos caulidios cuyos ápices tengan filidios más grandes y con puntas hialinas más largas que el resto de filidios.

- 1. Punta hialina ciliada **1. G. horrida**
- 1. Punta hialina lisa o dentada, o filidios sin punta hialina..... 2

- 2. Células basales marginales oblatas **3. G. laevigata**
- 2. Células basales marginales isodiamétricas o rectangulares 3

- 3. Filidios anchamente ovales, muy cóncavos; plantas de cursos de agua. **10. G. mollis**
- 3. Filidios lineares, lanceolados, ovales u obovados, poco cóncavos; no de cursos de agua 4

- 4. Lámina con células papilosas dispersas, papilas grandes **9. G. elatior**
- 4. Lámina con células lisas o con papilas pequeñas y muy poco diferenciadas, ocasionalmente pseudopapilosa..... 5

- 5. Cápsula asimétrica, ventricosa en la base 6
- 5. Cápsula simétrica en la base, o especímenes estériles 8

- 6. Filidios de espatulados a obovados; caliptra cuculada **8. G. crinita**
- 6. Filidios lanceolados, oval-lanceolados u oblongos; caliptra mitrada 7

- 7. Cápsula gimnóstoma; filidios periqueciales de los esporófitos maduros similares a los vegetativos aunque de mayor tamaño **12. G. anodon**
- 7. Cápsula con perístoma desarrollado, muy raramente rudimentario pero siempre distinto por encima de la boca de la urna; filidios periqueciales de los esporófitos maduros hialinos, solo clorofilosos en la zona apical y en el área cercana al nervio, muy diferenciados de los vegetativos, y que en ocasiones pasan inadvertidos **6. G. crinitoleucophaea**

| | |
|---|-------------------------|
| 8. Células basales marginales con todas las paredes delgadas y de igual grosor..... | 9 |
| 8. Células basales marginales con las paredes transversales más engrosadas que las longitudinales..... | 14 |
| 9. Márgenes de los filidios planos hacia el ápice..... | 10 |
| 9. Márgenes de los filidios recurvados al menos en un lado o en parte de su longitud..... | 12 |
| 10. Cápsula inmersa; seta más corta que la cápsula; células exoteciales de paredes engrosadas (> 3 µm) | 34. G. triformis |
| 10. Cápsula emergente o exerta; seta más larga que la cápsula; células exoteciales de paredes delgadas (< 3 µm) | 11 |
| 11. Seta curvada; punta hialina retorcida helicoidalmente y muy flexuosa..... | 11. G. arenaria |
| 11. Seta recta; punta hialina recta y poco flexuosa..... | 35. G. donniana |
| 12. Filidios crespos en seco; punta hialina de los filidios periqueciales hasta de 1 mm de longitud | 2. G. incurva |
| 12. Filidios rectos o ligeramente flexuosos, pero no crespos en seco; punta hialina de los filidios periqueciales hasta de 0,3 mm de longitud, ocasionalmente filidios sin punta hialina | 13 |
| 13. Plantas de un verde oscuro a casi negro; filidios en su parte apical formados casi exclusivamente por el nervio, quebradizos | 2. G. incurva |
| 13. Plantas de un verde oliváceo, parduscas, ferrugíneas o pardo negruzcas a grandes elevaciones o en situaciones muy expuestas; filidios en su parte apical con el nervio y la lámina claramente diferenciados, no quebradizos | 13. G. elongata |
| 14. Filidios extremadamente crespos en seco | 14. G. torquata |
| 14. Filidios rectos o flexuosos en seco..... | 15 |
| 15. Propágulos en el ápice de los filidios..... | 16 |
| 15. Propágulos sésiles sobre las células de la lámina en el dorso de los filidios, o en filamentos que nacen en el nervio o en la axila de los filidios, o propágulos no desarrollados ... | 17 |

16. Propágulos verdes, de un verde amarillento, amarillentos o de un naranja pálido; nervio sin surco en el dorso; caulidios con cordón central **15. G. anomala**
16. Propágulos anaranjados o rojizos; nervio generalmente surcado en el dorso; caulidios sin cordón central..... **16. G. hartmanii**
17. Filidios siempre sin punta hialina 18
17. Filidios, al menos los periqueciales, con una punta hialina o amarillenta de longitud variable..... 20
18. Márgenes de los filidios planos..... **18. G. unicolor**
18. Márgenes de los filidios recurvados al menos en un lado o en parte de su longitud 19
19. Ápice de los filidios acuminado; nervio con costillas o contorno irregular en el dorso, a veces regularmente convexo (especialmente en el occidente de la Península) **20. G. ramondii**
19. Ápice de los filidios obtuso (aunque estrecho); nervio sin proyecciones en la superficie dorsal..... **17. G. atrata**
20. Nervio, en sección transversal, escasamente diferenciado de la lámina, de la que apenas sobresale en el dorso 21
20. Nervio, en sección transversal, claramente diferenciado de la lámina, de la que claramente sobresale en el dorso 23
21. Células basales paracostales largamente rectangulares (4–8:1), de paredes nodulosas; filidios periqueciales de los esporófitos maduros clorofilosos, similares a los vegetativos; seta más larga que la cápsula **4. G. ovalis**
21. Células basales paracostales isodiamétricas o cortamente rectangulares (1,5–3,5:1), de paredes rectas; filidios periqueciales de los esporófitos maduros hialinos, solo clorofilosos en la zona apical y el área cercana al nervio, muy diferenciados de los vegetativos, y que en ocasiones pasan inadvertidos; seta más corta que la cápsula..... 22
22. Seta recta; cápsula simétrica en la base; plantas que se encuentran sobre rocas calizas
..... **5. G. tergestina**
22. Seta curvada o cígnea; cápsula ventricosa; plantas que se encuentran normalmente sobre rocas ácidas o neutras..... **6. G. crinitoleucophaea**

| | |
|--|-----------------------------|
| 23. Nervio, en sección transversal, con un surco central claro de profundidad variable, costillas de varias células de alto, alado o irregularmente triangular, aplanado o anguloso en la superficie dorsal | 24 |
| 23. Nervio, en sección transversal, semicircular en la superficie dorsal, a lo sumo regularmente anguloso | 27 |
| 24. Nervio, hacia la base de los filidios, con dos capas de euricistos; lámina 2-4-estratificada en casi su totalidad; células de los filidios protuberantes e irregularmente proyectadas en ambas superficies, también dispersamente papilosas, ocasionalmente superficie de la lámina lisa | 9. G. elatior |
| 24. Nervio, hacia la base de los filidios, con una capa de euricistos; lámina uniestratificada o parcialmente biestratificada, especialmente hacia los márgenes; células de los filidios ni protuberantes ni papilosas | 25 |
| 25. Nervio 2 euricistos de ancho en la superficie ventral; caulidios con cordón central | 30. G. muelhenbeckii |
| 25. Nervio 2-6 euricistos de ancho en la superficie ventral; caulidios sin cordón central | 26 |
| 26. Filidios sin punta hialina, ápice con a lo sumo unas pocas células amarillentas; propágulos no desarrollados | 20. G. ramondii |
| 26. Filidios con punta hialina; propágulos anaranjados o rojos en el ápice de los filidios (a veces se han desprendido todos; revisar el sustrato) | 16. G. hartmanii |
| 27. Márgenes de los filidios planos | 28 |
| 27. Márgenes de los filidios recurvados al menos en un lado o en parte de su longitud | 32 |
| 28. Células de los filidios protuberantes en ambas superficies [NOTA: los especímenes estériles de estas especies pueden no ser identificables con seguridad] | 29 |
| 28. Células de los filidios no protuberantes o protuberantes solo en una superficie | 31 |
| 29. Filidios con un pliegue longitudinal muy marcado a cada lado del nervio, que en corte transversal suele tener células con lumen más pequeño y paredes engrosadas, lo que les da la | |

- aparición de nervios secundarios; células de la mitad superior de la lámina con papilas pequeñas.....**23. G. caespiticia**
29. Filidios sin pliegues, o con pliegues menos marcados y que en sección transversal carecen de células diferenciadas; células de la mitad superior de la lámina lisas..... 30
30. Dioica; urna fusiforme; cápsula pardusca, del mismo color que el perístoma, sin estomas en el cuello; células exoteciales de paredes engrosadas ($> 3 \mu\text{m}$)**21. G. alpestris**
30. Cladautoica o gonioautoica; urna ovoide; cápsula pajiza, de color claramente diferente al del perístoma, con estomas en el cuello; células exoteciales de paredes delgadas ($< 3 \mu\text{m}$).....
.....**22. G. reflexidens**
31. Filidios en húmedo patentes o extendidos, no sigmoides en visión lateral; cápsula pajiza, de color claramente diferente al del perístoma, con estomas en el cuello**22. G. reflexidens**
31. Filidios en húmedo con la parte basal adpresa, la superior extendida con el ápice curvado de nuevo hacia el caulidio, sigmoides en visión lateral; cápsula pardusca, del mismo color que el perístoma, sin estomas en el cuello **24. G. montana**
32. Nervio en sección transversal reniforme, 2-6 euricistos expuestos en la superficie ventral... 33
32. Nervio en sección transversal semicircular, 2 euricistos expuestos en la superficie ventral.. 37
33. Caulidios ascendentes y plantas dioicas 34
33. Caulidios erectos y plantas cladautoicas o caulidios ascendentes y plantas gonioautoicas.... 36
34. Células basales paracostales largamente rectangulares (5–15:1).....**20. G. ramondii**
34. Células basales paracostales cortamente rectangulares (1,5–6:1)..... 35
35. Nervio en sección transversal reniforme, con el contorno de la superficie dorsal regularmente convexo; filidios de extendidos a escuarrosos en húmedo, bastante planos hacia el ápice (los filidios no se pliegan fácilmente a lo largo del nervio en una preparación); caulidios con cordón central**29. G. lisae**
35. Nervio en sección transversal semicircular, irregularmente surcado o con costillas, con el contorno de la superficie dorsal irregular; filidios patentes o algo secundos en húmedo, fuertemente aquillados hacia el ápice (los filidios siempre están plegados longitudinalmente a lo largo del nervio en una preparación); caulidios sin cordón central **16. G. hartmanii**

36. Gonioautoica, perigonios axilares bajo los periquecios; seta curvada; cápsula con costillas; punta hialina de los filidios apicales de patentes a extendidas, con muchos dientes agudos**19. G. decipiens**
36. Cladoautoica, perigonios terminales; seta recta; cápsula lisa; punta hialina de los filidios apicales erectas, escasamente dentadas.....**26. G. longirostris**
37. Filidios lingüiformes o elípticos; cuando carecen de punta hialina diferenciados en forma de los pilosos, más o menos cuculados en el ápice 38
37. Filidios ovales o lanceolados; cuando carecen de punta hialina indiferenciados en forma de los pilosos 40
38. Seta hasta 1 mm de longitud, recta; cápsula inmersa.....**7. G. capillata**
38. Seta de más de 1,5 mm de longitud, curvada; cápsula exerta 39
39. Gonioautoica; perigonios axilares bajo los periquecios; caliptra mitrada **28. G. pulvinata**
39. Cladoautoica; perigonios terminales; caliptra cuculada**27. G. orbicularis**
40. Filidios, en seco, claramente dispuestos en hileras espirales alrededor de los caulidios; renuevos con filidios cimbiformes, fuertemente aquillados y sin punta hialina.....**25. G. funalis**
40. Filidios, en seco, que no forman hileras espirales claras alrededor de los caulidios; renuevos con filidios indiferenciados 41
41. Lámina biestratificada en los 2/3 superiores, 2-3(4)-estratificada hacia los márgenes; propágulos no desarrollados**22. G. reflexidens**
41. Lámina uniestratificada o parcialmente biestratificada en los 2/3 superiores, rara vez casi uniformemente biestratificada, hacia los márgenes biestratificada a lo sumo; propágulos formados a partir de las células de la lámina, y que al desarrollarse causan la destrucción de los filidios..... 42
42. Nervio, hacia la base de los filidios, con dos capas ventrales de euricistos, la interior con 1-3 células algo más pequeñas que las de la superficie ventral; células basales paracostales de paredes rectas o poco nodulosas; células basales marginales largamente rectangulares (2-5:1) **33. G. trichophylla**

42. Nervio, hacia la base de los filidios, con una única capa ventral de euricistos; células basales paracostales por lo común claramente nodulosas; células basales marginales isodiamétricas o cortamente rectangulares (1–3:1) 43

43. Euricistos, hacia la base de los filidios, elípticos en sección transversal, con sus ejes mayores formando una V; células basales paracostales largamente rectangulares (3–7:1), de paredes tan o más engrosadas que el lumen, que forman un área paracostal amarillenta que contrasta en color con el resto de la base de los filidios, y dentro del cual el patrón celular es poco distinto a bajo aumento (4–10x)..... **32. G. meridionalis**

Euricistos, hacia la base de los filidios, circulares en sección transversal; células basales paracostales rectangulares (2–5:1), de paredes no tan engrosadas como el lumen, sin contraste evidente en color entre la zona paracostal y el resto de la base de los filidios, y con el patrón celular fácilmente discernible a bajo aumento (4–10x) **31. G. dissimulata**

1. *Grimmia horrida* J. Muñoz & H. Hespanhol

Bryologist 112: 326. 2009

(Lam. 62: a-e)

Ind. loc.: “Portugal. Trás-os-Montes e Alto Douro: Serra do Marão, Seixinhos, 29TNF9363, 1236 m, 3 Jul 2005, H. Hespanhol”. Holótipo: MA 37866!; isótipos: PO 4991!, LISU 225895!

Plantas hasta de 0,6 cm, que forman almohadillas densas, de un verde oscuro a negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** erectos, débilmente flexuosos en seco, patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, linear-lanceolados, aquillados, no plicados, 1,2–2,0 × 0,2–0,3 mm, punta hialina cilíndrica, mucho más estrecha que el ápice verde de los filidios, erecta, algo flexuosa, hasta de 1,2 mm de longitud, ciliada; **lámina** uniestratificada, biestratificada en las 2-4 hileras marginales y hacia el ápice, con más área biestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** planos. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** isodiamétricas, con muchas oblatas en los márgenes, no

protuberantes, 7–10 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (3–6,5:1), 20–65 × 7–10 µm, de paredes engrosadas, nodulosas, ocasionalmente rectas y menos engrosadas; **células basales marginales** rectangulares (2–4:1), 15–45 × 7–13 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. Conocida solo en estado estéril.

Pizarras secas y soleadas en áreas montañosas del NW de la Península con climas oceánicos, suaves y con altas precipitaciones; 650-1800 m. **Esp.:** Le. **Port.:** Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: León, Candín, alto del Puerto de Los Ancares, *Muñoz* (MA 18999). Portugal: Minho, Parque Nacional Peneda-Gerês, Paradela, *Hespanhol* (MA 37867, PO 4994). Trás-os-Montes e Alto Douro, Serra do Marão, Covelos, *Hespanhol* (MA 37865, PO 4993).

Observaciones. *Grimmia horrida* se caracteriza por sus puntas hialinas con largos dientes ciliados, algo que solo ocurre en esta especie entre los briófitos ibéricos. Además, tiene filidios fuertemente aquillados en la mitad superior, con las dos partes de la lámina tocándose por encima del nervio y curvándose luego hacia afuera. Crece en áreas en donde *Grimmia montana* es abundante, pero ambas son muy diferentes morfológicamente: en sección transversal los filidios de *G. montana* tienen forma de alicate: se curvan primero hacia afuera, para aproximarse en los extremos.

2. *Grimmia incurva* Schwaegr.

Sp. musc. frond. suppl. 1(1): 90. 1811

(Lam. 62: f-j)

Ind. loc.: “Glockner”. Lectótipo, designado por Deguchi (1978): B!

Plantas hasta de 4 cm, que forman almohadillas densas, de un verde oscuro a casi negro. **Caulidios** erectos, con renuevos que nacen de la parte basal de los caulidios maduros y que semejan cadenetas por tener filidios pequeños, cimbiformes y carinados, muy diferentes de los de los caulidios maduros, con cordón central poco desarrollado o que falta

totalmente. **Filidios** generalmente crespos, ocasionalmente flexuosos o, especialmente en poblaciones a gran altitud, rectos en seco, de patentes a extendidos en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados o, en plantas con filidios rectos, con una base más o menos corta, rectangular u ovada, más o menos envainadora, que se extiende en una parte apical subulada y casi completamente constituida por el nervio, aquillados, no plicados, $1-3 \times 0,28-0,40$ mm, punta hialina generalmente solo en los filidios periqueciales; **lámina** uni o biestratificada, pero siempre biestratificada en los márgenes, en los 2/3 superiores; **ápice** de acuminado a subulado; **márgenes** recurvados desde la base hasta 1/2 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta 1/3 en el otro. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, en donde suele ser muy robusto, e incluso formar toda la parte apical de los filidios, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, $9-16 \mu\text{m}$ de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (3–8:1), $30-75 \times 9-16 \mu\text{m}$, de paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** rectangulares (2–4:1), $28-65 \times 6-13 \mu\text{m}$, con todas las paredes iguales, delgadas y rectas, lo que le da un brillo a la zona marginal cuando se observan los filidios en seco. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $3,0-3,5 \times 0,7-0,8$ mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos, generalmente con una punta hialina cilíndrica, recta, hasta de 1 mm de longitud, de entera a denticulada. **Seta** curvada, $1,0-2,5$ mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa o con costillas. **Células exoteciales** oblongas (2–6:1), $40-70 \times 15-25 \mu\text{m}$, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 2-3 filas de células isodiamétricas, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes $50-80 \mu\text{m}$ de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de rostelado a rostrado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** $10-14 \mu\text{m}$ de diámetro, verrugosas.

Grietas de rocas ácidas húmedas; 2750–3130 m. **Esp.:** Hu, L.

Selección de especímenes estudiados

España: Huesca, Benasque, collado Planet subiendo al Foillouse, 2750 m, *Cros* (BCB 50647). Lérida, Pallars Sobirá, Vallferrera, Pica d'Estats, 3130 m, *Cros* (BCB 52373).

Observaciones. *Grimmia incurva* es poco común en la Península, de donde sólo se conoce de dos localidades en Pirineos. Algunos especímenes de zonas con climas muy severos tienen filidios muy modificados, en los que el ápice está formado casi exclusivamente por el nervio y es quebradizo. En estos casos los filidios son rectos y más o menos adpresos al caulidio, no crespos como es habitual. La forma y disposición de los filidios, ya sea en la forma normal o la de filidios de ápices quebradizos, la separan de *G. donniana* y *G. elongata*.

3. *Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.

Bryol. univ. 1(1): 183. 1826

(Lam. 63: a-e)

Campylopus laevigatus Brid., Muscol. recent. suppl. 4: 76. 1818 [“1819”] (basiónimo)

Ind. loc.: “Italia. Rome. Napoli. Ischia 1806”. Lectótipo, designado por Cao & Vitt (1986):

B!

Grimmia campestris Burchell ex Hook., Musci Exot. 2: 129. 1819 - *Grimmia leucophaea* Grev., Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. 4: 87, pl. 6. 1822.

Plantas hasta de 2 cm, que forman céspedes densos que se desintegran fácilmente, de un verde oliváceo a rojizo-negruczas. **Caulidios** erectos, con renuevos que nacen de la parte basal de los caulidios maduros y que semejan cadenetas por tener filidios pequeños, cimbiformes y carinados, muy diferentes de los de los caulidios maduros, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos en seco, extendidos en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, triangulares u ovals con una base cordada, cóncavos, no plicados, 0,8–1,4 × 0,3–0,8 mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 2 mm de longitud, dentada, raramente casi entera; **lámina** biestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** de obtuso a acuminado; **márgenes** planos. **Nervio** mucho más ancho en la base, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, apenas protuberante en el dorso, indiferenciado de la lámina; **sección transversal** semielíptica, 2-6 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** oblatas, isodiamétricas o rectangulares, no protuberantes, 5–10 µm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales**

paracostales rectangulares o más raramente isodiamétricas (1,0–2,5:1), 16–30 × 12–16 µm, de paredes engrosadas, rectas o ligeramente nodulosas; **células basales marginales** oblatas (0,4–0,7:1), 6–10 × 10–16 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** c. 2 × 0,8–1,3 mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 1–3 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pardusca; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas (1,5–2,5:1), 30–65 × 15–30 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–60 µm de ancho en la base, enteros, moderadamente perforados, parduscos, del mismo color que la urna. **Opérculo** rostrado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 12–16 µm de diámetro, verruculosas.

Especie típica de los roquedos ácidos, especialmente de rocas grandes y con superficies planas, como los berrocales de granito. Vive en todo tipo de rocas ácidas, como granito, areniscas, cuarcitas o pizarras, secas y expuestas, o en zonas en las que periódicamente se acumula algo de agua, raramente en la base de árboles; también en el interior de formaciones abiertas, como plantaciones de pinos; 30-1600 m. **And.:** And. **Esp.:** A, Ab, Al, Av, B, Ba, Bi, Bu, Ca, Cc, Co, CR, Cs, Cu, Ge, Gr, Gu, H, Hu, (J), L, Le, Lo, M, (Ma), O, Or, P, Po, S, Sa, Sg, So, SS, T, Te, To, Vi, Za. **Port.:** AAl, (Ag), BA, (BAI), BB, BL, DL, E, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Álava, Lantarón, Sobrón, *Heras* (VIT). Badajoz, sierra de Oliva, *Viera* (MA 175). Cáceres, Aldeanueva de la Vera, Las Culatas, *Toboso* (MA 39317). Gerona, Sant Climent Sescebes, el Castellar, *Casas et al.* (BCB 48793). Granada, Güéjar-Sierra, Convento de San Jerónimo, 1720 m, *Muñoz* (MA 14858). Lérida, Pallars Sobirá, Estaon, *Casas* (MA 17417). Madrid, El Escorial, La Herrería, *López et al.* (MA 9450). Salamanca, Aldeadávila de la Ribera, salto de Aldeadávila, poblado de “Iberdrola”, *Rupidera* (SALA). Portugal: Alto Alentejo, Castelo de Vide, *Sérgio* (LISU 1660). Beira Alta, Serra da Marofa, Bizarril, *Sérgio* (LISU 8072b).

Observaciones. *Grimmia laevigata* es imposible de confundir con ninguna otra especie del género por sus células basales marginales oblatas. Ocasionalmente presenta renuevos con filidios cimbitiformes muy diferentes de los plenamente desarrollados. Otro carácter que se

puede percibir en el campo es que las matas se desintegran en caulidios individuales casi de forma inmediata al arrancarlas del sustrato.

4. *Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.

Acta Soc. Sci. Fenn. 10: 75. 1871

(Lam. 63: f-i)

Dicranum ovale Hedw., Sp. musc. frond.: 140. 1801 (basiónimo)

Ind. loc.: Sin localidad. Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): G!

Grimmia commutata Huebener, Muscol. germ.: 185. 1833, nom. illeg., incl. typ. spec. prior. -

Grimmia ovata F. Weber & D. Mohr, Naturh. Reise Schweden: 132, tab. 2 fig. 4a-c. 1804 -

Grimmia commutata f. *rivularis* Loeske, Laubm. Eur. Part I: 87. 1913.

Plantas hasta de 5 cm, que forman almohadillas laxas o matas en las plantas más grandes, de un verde oscuro a negruzcas hacia el ápice, negruzcas a ferrugíneas hacia la base, ocasionalmente toda la planta negruzca. **Caulidios** erectos o ascendentes, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o flexuosos en seco, erectos, sigmoides en visión lateral en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados o de base ovada, más o menos, envainadora que se extiende en una parte superior gradualmente atenuada que ocupa 1/2-2/3 de la longitud total, cóncavos, no plicados, 1,7-2,5 × 0,4-0,7 mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 2 mm de longitud, de denticulada a dentada; **lámina** 2-4(5)-estratificada en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** planos. **Nervio** más ancho en la base, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, apenas protuberante en el dorso, indiferenciado de la lámina; **sección transversal** de semielíptica a plana, 4-8 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 4-8 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (4-8:1), 50-105 × 8-14 µm, de paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** rectangulares (2-3:1), 20-40 × 8-14 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 3,5-4,0 × 0,8-1,0 mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 3,5-

7,0 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas ([1]2–3:1), 20–60 × 14–35 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–70 µm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado. **Caliptra** cuculada. **Esporas** 10–14 µm de diámetro, verruculosas.

Comúnmente sobre rocas ácidas (granito, areniscas, pizarras) en lugares secos y soleados, o en rocas a las orillas de corrientes de agua; 280-2550 m. **And.:** And. **Esp.:** Al, Av, Bu, (C), (Cc), (Cs), Cu, Ge, Gr, Gu, Hu, L, Le, M, (Na), O, (Or), P, S, Sa, So, SS, Te, (To), Vi, Z, Za. **Port.:** BA, DL, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Canilló, pr. Soldeu, pr. do río Segre, *Sérgio* (LISU 3269). España: Álava, Murúa, Arriorriano, *Heras* (MA 21312). Gerona, Tosses, La Molina, *Casas* (BCB 37802). Madrid, Sierra de Guadarrama, El Ventorrillo, *Casares Gil* (MA 8685). Zamora, Pino, entre Pino y Villadepera, Puente Requejo, *Rupidera* (MA 19182).

Observaciones. *Grimmia ovalis* se caracteriza por su nervio apenas diferenciado de la lámina por encima de la mitad de los filidios y sus células basales largamente rectangulares y fuertemente nodulosas. *Grimmia crinitoleucophaea* y *G. tergestina* tienen también el nervio indiferenciado y filidios de forma semejante a los de *G. ovalis*. Sin embargo, en estas dos especies los filidios son más cortos y tienen una mitad superior más ancha, sus células basales paracostales son cortamente rectangulares (1,5–3,5:1) y los filidios periqueciales maduros son hialinos en su mayor parte y muy diferentes de los vegetativos.

5. *Grimmia crinitoleucophaea* Cardot

Rev. Bryol. 17: 18. 1890

(Lam. 64: a-e)

Ind. loc.: “pont de Longe pres Clermont. Auvergne. 3 Avril 1888. fre. Gasilien”. Holótipo: PC!

Grimmia poecilostoma Cardot & Seville, Rev. Bryol. 28: 118. 1901.

Plantas hasta de 2 cm, que forman almohadillas densas, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o ligeramente flexuosos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, de ovales a lanceolados, cóncavos, no plicados, $1,1-2,0 \times 0,4-0,6$ mm, punta hialina cilíndrica hacia su ápice y plana y ancha hacia su base, algo decurrente, erecta, recta, hasta de 2 mm de longitud, de entera a dentada; **lámina** biestratificada en los $2/3$ superiores; **ápice** de obtuso a acuminado; **márgenes** planos. **Nervio** más ancho en la base, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, apenas protuberante en el dorso, indiferenciado de la lámina; **sección transversal** semielíptica, 3-7 eucicistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** en su mayoría isodiamétricas, pero también rectangulares y oblatas, no protuberantes, 8-12 μ m de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (1,5-3,5:1), $20-40 \times 10-14$ μ m, de paredes de delgadas a medianamente engrosadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1-2:1), $7-25 \times 7-18$ μ m, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $1,8-2,5 \times 0,8-1,2$ mm, envainadores, hialinos y membranosos excepto hacia el nervio y el ápice, en donde hay áreas clorofilosas, escasamente discernibles, mayores que los vegetativos que los vegetativos. **Seta** sigmoide, a veces tan corta que solo se ve ligeramente curvada, 0,4-0,6 mm de longitud. **Cápsula** inmersa, asimétrica, ventricosa en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas (1,5-2,5:1), $35-70 \times 20-35$ μ m, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 60-115 μ m de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna, muy raramente rudimentario pero siempre diferenciado. **Opérculo** rostrado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 9-12 μ m de diámetro, lisas.

Sobre rocas ácidas, como esquistos o granito, descubiertas; 1000-1720 m. **And.:** (And). **Esp.:** B, Gr, Hu, L, To.

Selección de especímenes estudiados

España: Barcelona, Montseny, Sant Marçal de Montseny, *Casas* (BCB 19434). Huesca, Laspaúles, Coll d’Espina, *Casas* (BCB 44644). Lérida, Pallars Sobirà, Estellís, *Casas* (BCB 50422). Murcia, Moratalla, Zaén de Arriba, *Cano* 5686 (MUB 34049).

Observaciones. *Grimmia crinitoleucophaea* es una especie rara en la Península Ibérica, conocida con esporófitos solo de tres localidades (Sant Marçal, Estellís y Zaén de Arriba). El gametófito no puede distinguirse del de *G. tergestina*, y este es seguramente el motivo por el que fue sinonizada con ella por Maier (2010). Sin embargo, *G. crinitoleucophaea* tiene seta cígnea y cápsula ventricosa, y el desarrollo del perístoma varía mucho incluso dentro de una misma población, mientras que *G. tergestina* tiene seta recta y cápsula simétrica, y el perístoma está regularmente desarrollado. Además, *G. tergestina* suele crecer sobre rocas calizas secas y soleadas, mientras *G. poecilostoma* crece normalmente sobre rocas ácidas o neutras. Este par de especies es problemático, y el ejemplar de Murcia, con varios esporófitos con un peristoma bien desarrollado y que crece sobre rocas básicas mezclado con *G. anodon*, tiene cápsulas claramente ventricosas. Los especímenes de Granada están estériles, y han sido considerados esta especie por crecer sobre rocas ácidas.

6. *Grimmia tergestina* Tomm. ex Bruch & Schimp.

Bryol. europ. 3: 126, Tab. 258 (fasc. 25-28). 1845

(Lam. 64: f-k)

Ind. loc.: “Bosco de Melara bei Triest [...] zwischen Longera und Bozzai. Ende Marz 1845. Tommasini”. Lectótipo, designado por Cao & Vitt (1986): BM!; isolectótipos: BM!, H-SOL!, PC!

Plantas hasta de 2 cm, que forman almohadillas densas, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, de ovales a lanceolados, cóncavos, no plicados, 0,9–1,5 × 0,3–0,5 mm, punta hialina cilíndrica hacia su ápice y plana hacia la base, algo decurrente, erecta, recta, hasta de 2 mm de longitud, de entera a dentada; **lámina** biestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** de obtuso a acuminado; **márgenes** planos. **Nervio** más ancho en la base, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, apenas protuberante en el dorso, indiferenciado de la lámina; **sección**

transversal semielíptica, 2-6 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** oblatas, isodiamétricas o rectangulares, no protuberantes, 6–13 μm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2–3:1), 17–50 \times 9–15 μm , de paredes de delgadas a medianamente engrosadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–2:1), 10–30 \times 10–20 μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 2,0–2,5 \times 1,0–1,2 mm, envainadores, hialinos y membranosos excepto hacia el nervio y el ápice, en donde hay áreas clorofilosas, escasamente discernibles, mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 0,7–1,0 mm de longitud. **Cápsula** inmersa, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas (1,5–3,0:1), 20–70 \times 15–35 μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 65–85 μm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 10–16 μm de diámetro, verruculosas.

Rocas calizas expuestas y soleadas, en sitios muy secos, matorrales mediterráneos y bosques muy abiertos de *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Pinus halepensis*, *Juniperus thurifera* y *Juniperus phoenicea*; 600-1100 m. **And.:** (And). **Esp.:** A, Ab, B, (Cs), Cu, (Gr), Gu, (J), L, (Ma), Mu, Na, O, PM[Mil], (S). **Port.:** DL, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Asturias, Peñamellera Alta, Sierra de Cuera, *Muñoz* (MA 16982). Barcelona: Berga, Coll de Tagast, *Casas* (BCB 40647). Lérida, Vilaller, Pont de Suert, Bonamusa, camino a Vilaller, *Casas* (MA 17430). Navarra, Falces, *Ederra et al.* (MA 21933). Palma de Mallorca, Puig Major, *Koppe* (BCB 51452). Portugal: Trás-os-Montes e Alto Douro, Serra do Marão, Coto, *Hespanhol* (PO 4995).

Observaciones. *Grimmia tergestina* es una especie no muy abundante en la Península Ibérica, propia de calizas secas y soleadas, un hábitat que comparte con pocas especies (p.ej., *Orthotrichum cupulatum* Brid.). Crece en almohadillas pequeñas que siguen las grietas de las rocas, y el contraste entre los filidios verde oscuro casi negro y las puntas hialinas, largas y anchas en la base, es muy claro. Es raro encontrarla con esporófitos, que además suelen estar

limitados a pocos por almohadilla, y que se degradan rápidamente dadas las condiciones en las que crece. La combinación de hábitat, filidios de nervio indistinto en la superficie dorsal y células basales marginales cuadradas a cortamente rectangulares sirve para identificarla casi con total seguridad aún en ausencia de esporófitos. Si hay esporófitos, los filidios periqueciales son hialinos y de consistencia membranosa en la mitad superior, y por ello pasan normalmente inadvertidos, la seta es recta, corta, y la cápsula inmersa.

7. *Grimmia capillata* De Not.

Mem. Reale Accad. Sci. Torino 39: 248. 1836

(Lam. 65: a-e)

Ind. loc.: “Ad muros vetustos hortorum meridiem versus”. Lectótipo, designado por Maier (2010): RO.

Grimmia crinita var. *capillata* (De Not.) De Not., Syllab. musc.: 240. 1838 - *Grimmia mesopotamica* Schiffn., Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 27: 488. 1913.

Plantas hasta de 1,5 cm, que forman almohadillas densas, de un verde amarillento a verde oliváceo. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o ligeramente flexuosos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, de oblongos a elípticos, aquillados, no plicados, 0,8–1,1 × 0,3–0,4 mm, punta hialina generalmente solo en los filidios periqueciales, cilíndrica, erecta, recta, hasta de 2,5 mm de longitud, de entera a ligeramente denticulada; **lámina** uniestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** obtuso, cuculado en los filidios sin punta hialina; **márgenes** recurvados en uno o ambos lados desde 1/3 de la longitud de los filidios hasta el ápice. **Nervio** ligeramente más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, o de casi igual anchura en toda su longitud, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides al menos en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 8–14 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (3–5:1), 35–60 × 12–15 µm, de paredes medianamente engrosadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–3:1), 14–35 × 10–14 µm, de paredes transversales más engrosadas que las

longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Cladautoica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 1,2–1,7 × 0,5–1,1 mm, envainadores, similares en forma pero de mayor tamaño que los vegetativos. **Seta** recta, 0,5–0,9 mm de longitud. **Cápsula** de inmersa a emergente, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa o débilmente estriada. **Células exoteciales** oblongas (1,5–4,5:1), 30–50 × 12–20 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–70 µm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de cónico a mamilado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 12–14 µm de diámetro, lisas.

Suelos yesíferos, normalmente no directamente sobre rocas, sino sobre el suelo endurecido; 200 m. **Esp.:** A, Al, PM[Mil], Te, V.

Selección de especímenes estudiados

España: Alicante, Jávea, 48 m, *Segarra-Moragues* (VAL 9213). Almería, Tabernas, El Tablazo, 200 m, *Guerra et al.* (MA 18788).

Observaciones. *Grimmia capillata* es una especie rara de zonas muy áridas, principalmente en la cuenca Mediterránea. Es posible que su rareza sea en parte debida a que es una especie muy pequeña que salvo en periodos de lluvia está casi totalmente cubierta por el sustrato, y por tanto es muy difícil de detectar. Puede ser que crezca en otras zonas yesíferas del centro y sureste ibérico.

Maier (2010) la sinonimizó con *G. crinita*, si bien estudios moleculares demuestran que son diferentes (Hernández-Maqueda & al. 2008a). *Grimmia capillata* se diferencia de *G. crinita* por tener seta recta y, normalmente, más corta. Reconocer si la seta es curvada o recta cuando es muy corta es problemático, ya que en estos casos no hay longitud suficiente para apreciar dicha curvatura. En estos casos la identificación debería basarse exclusivamente en la asimetría de la base de la cápsula, que también en ocasiones es difícil de apreciar. El carácter de que los filidios vegetativos son normalmente múticos y solo tendrían una punta hialina larga las periqueciales también se presenta en *G. crinita*, y no sirve para diferenciarlas.

8. *Grimmia crinita* Brid.

Muscol. recent. suppl. 1: 95. 1806

(Lam.65: f-k)

Ind. loc.: “In totâ Europâ Australiori habitat miseram vitam in aridis degens. In Pago Vaudensi ad muros Lausannae legi, *Roger* Neoduni; praeterea in Valle-Clausâ Gallo-Provinciae, Massiliae, in Occitaniâ et Cataloniâ ad muros faxaque copiose reperi. A Januario ad Aprilem...”. Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): [Avril 02. Rogeri s.n.] B!

Plantas hasta de 1 cm, que forman almohadillas densas, de un verde amarillento a verde oliváceo. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o ligeramente flexuosos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, de espatulados a obovados, cóncavos, no plicados, $0,8-1,1 \times 0,3-0,5$ mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 1,1 mm de longitud, entera; **lámina** uniestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** obtuso; **márgenes** planos, ocasionalmente algo recurvados hacia el ápice. **Nervio** ligeramente más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, o de casi igual anchura en toda su longitud, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides al menos en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 7–18 μm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (1,5–4,0:1), $17-55 \times \text{ca. } 15 \mu\text{m}$, de paredes delgadas, rectas, ocasionalmente nodulosas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–2:1), $19-37 \times 9,5-15,0 \mu\text{m}$, con todas las paredes iguales, delgadas y rectas, o con las transversales ligeramente más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Cladautoica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $0,6-0,8 \times 1,4-2,0$ mm, envainadores, similares en forma pero de mayor tamaño que los vegetativos. **Seta** sigmoide, a veces tan corta que solo se ve ligeramente curvada, 0,6–1,1 mm de longitud. **Cápsula** de inmersa a emergente, asimétrica, ventricosa en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas (1,5–3,0:1), $29-50 \times 10-20 \mu\text{m}$, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–65 μm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** cónico. **Caliptra** cuculada. **Esporas** 10–14 μm de diámetro, lisas.

Rocas calizas secas y soleadas y suelos endurecidos en formaciones abiertas de *Pinus halepensis*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Rosmarinus officinalis* y *Juniperus* spp.; 300-900 m.

Esp.: A, Ab, Al, B, Bi, Bu, Cs, Cu, Gr, Gu, Hu, L, Lo, M, Mu, Na, P, PM[Mill], S, (SS), T, Te, V, Vi, Z.

Selección de especímenes estudiados

España: Álava, Antezana de la Ribera, *Heras* (VIT). Burgos, Treviño, Muergas, *Heras* (VIT). Huesca, Pallaruelo de Monegros, La Cartuja, *Casas & Brugués* (BCB 22641). Murcia, Caravaca, barranco Blanco, *Ros & Schumacker* (MA 26472). Navarra, pr. Tudela, Bardena Blanca, Cuesta del Canto, *Muñoz* (MA 16897).

Observaciones. Para las diferencias de *G. crinita* con *G. capillata*, véase esta última.

9. *Grimmia elatior* Bruch ex Bals.-Criv. & De Not.

Mem. Reale Accad. Sci. Torino 40: 340. 1838

(Lam. 66: a-e)

Ind. loc.: “In rupibus zu Hgblut [Heiligenblut]”. Lectótipo, designado por Cao & Vitt (1986): GZU!

Plantas hasta de 8 cm, que forman almohadillas laxas o matas en las plantas más grandes, de un verde oliváceo a pardo dorado, negruzcas en situaciones muy expuestas. **Caulidios** ascendentes, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o flexuosos en seco, patentes en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, $2,0-3,5 \times 0,45-0,85$ mm, punta hialina cilíndrica, ocasionalmente no desarrollada, erecta, generalmente recta, pero flexuosa en los filidios que son flexuosos, hasta de 2 mm de longitud, de entera a ligeramente denticulada; **lámina** biestratificada, raramente triestratificada, 3-4(5)-estratificada en los márgenes y en parches en los 2/3 superiores ; **ápice** acuminado, ocasionalmente largamente subulado; **márgenes** anchamente recurvados desde la base hasta 1/2–2/3 de la longitud de los filidios en un lado. **Nervio** de igual anchura en la mitad basal, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** circular hacia la base, aplanada, angulosa o alada en la cara dorsal hacia el ápice, 2 euricistos expuestos ventralmente y una segunda capa interna de euricistos algo más pequeños y normalmente difíciles de distinguir, sin hidroides. **Células superiores y medias de la lámina**

de isodiamétricas a rectangulares, protuberantes, 10–20 μm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, algunas papilosas, raramente todas lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (4–7:1), 35–80 \times 7–12 μm , de paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** rectangulares (2–5:1), 20–30 \times 6–12 μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 3,5–4,0 \times 0,8–1,0 mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, 2,0–4,5 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** de ovoide a elipsoidal, con costillas. **Células exoteciales** en su mayoría oblongas ([1]2:1), 35–75 \times 15–40 μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 100–120 μm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, moderadamente perforados, de anaranjados a ferrugíneos, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado, pico largo y recto. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 10–14 μm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas expuestas en formaciones abiertas de *Pinus nigra* y *Abies alba*; 1230-2000 m.
And.: And. **Esp.:** Ge, Hu, L, Vi.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Val du Madriu, *Sotiaux 3981* (BCB 25780). España: Gerona, Caralps, Nuria, camí a Finistrelles, *Casas* (BCB 31759). Huesca, Sobrarbe, Urdiceto, *Casas* (MA 19123). Lérida, Alta Ribagorça, Boí, camino de Durro, *Casas* (MA 16917).

Observaciones. *Grimmia elatior* es fácil de identificar por sus células basales paracostales largamente rectangulares, de paredes nodulosas, células en la mitad superior papilosas y nervio de forma irregular en corte transversal y, en general, gran tamaño.

10. *Grimmia mollis* Bruch & Schimp.

Bryol. europ. 3: 133, Tab. 253 (fasc. 42). 1849
(Lam. 66: f-k)

Ind. loc.: “[Norway] In alpe Goustafield provinciae norvegiacae Tellemarken H. Holmgren legit et misit”. Holótipo: BM

Hydrogrimmia mollis (Bruch & Schimp.) Loeske, Stud. Morph. Laubm.: 108. 1910.

Plantas hasta de 3 cm, que forman almohadillas densas o matas en las plantas más grandes, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** flexuosos, con los ápices incurvados en seco, de patentes a extendidos, laxos y flexuosos en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, anchamente ovales, cóncavos, no plicados, $1,5-2,5 \times 0,5-1,0$ mm, sin punta hialina; **lámina** uniestratificada, raramente biestratificada en pequeños parches en los $2/3$ superiores; **ápice** de obtuso a agudo, ocasionalmente cuculado; **márgenes** planos. **Nervio** más ancho en la base, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 10–30 μm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** de isodiamétricas a rectangulares (1–3:1), $15-50 \times 12-16$ μm , de paredes engrosadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–2:1), $15-35 \times 10-15$ μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $2,5-3,0 \times 1,25-1,75$ mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 2–4 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** de ovoide a elipsoidal, lisa. **Células exoteciales** de isodiamétricas a cortamente oblongas (1,0–1,5:1), $30-60 \times 30-40$ μm , de paredes delgadas; sin estomas en el cuello. **Anillo** simple y persistente, con células indiferenciadas de las exoteciales adyacentes o de las del opérculo. **Perístoma** de dientes 60–70 μm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de cónico a mamilado. **Caliptra** cuculada. **Esporas** 10–13 μm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas en cursos de agua; 2900 m. **And.:** And. **Esp.:** Gr, Hu, L.

Selección de especímenes estudiados

España: Granada, Sierra Nevada, chemin vers la Laguna de las Yeguas, V. Allorge (PC).

Huesca, juxta Port d'Oô Pyrenaeorum centralium, Zetterstedt (H). Lérida, Val d'Aran, estanyol de Marimanha, Lloret (BCB 53834).

Observaciones. *Grimmia mollis* es inconfundible por sus filidios anchamente ovales, cóncavos, blandos y con células muy grandes, de hasta 30 µm de largo, y por vivir habitualmente dentro de cursos de agua, o poco por encima del nivel de inundación. Maier (2010) no la considera perteneciente al género *Grimmia*, ignorando estudios moleculares (Hernández-Maqueda et al. 2008a, 2008b) que demuestran su estrecha relación con especies como *G. montana*.

11. *Grimmia arenaria* Hampe

Linnaea 10: 405. 1836

(Lam. 67: a-e)

Ind. loc.: “ad rup. aren. Regenstein Hercyn[iae]. Junis”. Lectótipo, designado por Muñoz (1998): BM!; isolectótipo: FH!

Grimmia donniana var. *curvula* Spruce, Musci pyrenaici n° 281. 1847 - *Grimmia donniana* subsp. *arenaria* (Hampe) Dixon, Stud. handb. Brit. mosses ed. 2: 155. 1904 - *Grimmia donniana* var. *arenaria* (Hampe) Loeske, Laubm. Eur. Part I: 93, fig. 1c, 17a, 26b, 28. 1913, nom. illeg., incl. typ. var. prior.

Plantas hasta de 1,5 cm, que forman almohadillas densas, de un verde oscuro a negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos u ocasionalmente con los ápices homómalos en seco, de patentes a extendidos en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, 1,3–2,2 × 0,25–0,65 mm, punta hialina plana en la base, erecta, retorcida helicoidalmente y muy flexuosa en seco, hasta de 2,8 mm de longitud, de denticulada a dentada; **lámina** uniestratificada, biestratificada en los márgenes y en parches en los 2/3 superiores; **ápice** agudo; **márgenes** planos. **Nervio** de igual anchura en toda su longitud, o ligeramente más estrecho en el extremo basal y hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** oblatas, isodiamétricas o rectangulares, no protuberantes, 7–10 µm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, ocasionalmente pseudopapilosas; **células**

basales paracostales estrechamente rectangulares (3–10:1), 35–95 × 8–25 µm, de paredes de delgadas y rectas a engrosadas y ligeramente sinuosas; **células basales marginales** estrechamente rectangulares (3–10:1), 35–95 × 8–25 µm, con todas las paredes delgadas, de igual grosor y rectas, lo que le da un brillo a la zona marginal cuando se observan los filidios en seco. **Propágulos** no desarrollados. **Cladautoica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 1,8–2,6 × 0,4–0,7 mm, de base envainadora, similares en forma pero ligeramente mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, 2 mm de longitud, más larga que la cápsula. **Cápsula** emergente, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas (1,5–4,5:1), 30–55 × 10–20 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 2-3 filas de células isodiamétricas, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–90 µm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de cónico a mamilado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 6,5–10,5 µm de diámetro, verruculosas.

Taxon muy raro de Pirineos, en donde crece sobre rocas ácidas; 1300 m. **And.:** (And). **Esp.:** (Hu), L.

Selección de especímenes estudiados

España: Lérida: Pallars Sobirá, Vallferrera, 1300 m, *Casas* (BCB 30459).

Observaciones. Para las diferencias de *G. arenaria* con *G. donniana*, véase esta última.

12. *Grimmia anodon* Bruch & Schimp.

Bryol. eur. 3: 110, Tab. 236 (fasc. 25–28). 1845

(Lam. 67: f-1)

Ind. loc.: “An Mauern bei Heidelberg. Al. Braun”. Lectótipo, designado por Cao & Vitt (1986): BM!; sítipo: BM! [“Fichtelgebirge. Funck”]

Grimmia hoffmannii Müll. Hal., Syn. musc. frond. 1: 780. 1849 - *Grimmia sphaerica* Schimp., Coroll. bryol. eur.: 49. 1856, nom. illeg. incl. spec. prior. - *Schistidium pulvinatum* (Hedw.) Brid., Muscol. recent. suppl. 4: 21. 1818 [“1819”] - *Schistidium apocarpum* (Hedw.) Bruch & Schimp. var. *pulvinatum* (Hedw.) C.E.O. Jensen, in Weim., Förteckn. Skand. växt.,

Moss. ed. 2: 28. 1937 - *Grimmia dornajii* Höhn., Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Cl., Abt. 1, 104: 322. 1895.

Plantas hasta de 2 cm, que forman almohadillas densas, de un verde amarillento a verde oliváceo. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o ligeramente flexuosos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, oblongos, lanceolados u oval-lanceolados, aquillados, raramente bastante planos hacia el ápice, no plicados, $0,9-1,6 \times 0,35-0,70$ mm, punta hialina cilíndrica, ocasionalmente no desarrollada, erecta, recta, hasta de 1,5 mm de longitud, denticulada; **lámina** uniestratificada, biestratificada en los márgenes y en parches en los 2/3 superiores; **ápice** de obtuso a agudo; **márgenes** recurvados en la base o hacia la mitad en un lado. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** en su mayoría rectangulares, no protuberantes, 7–16 μm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2–4:1), $20-40 \times 9-12$ μm , de paredes medianamente engrosadas, rectas; **células basales marginales** rectangulares (1,5–2:1), $14-25 \times 10-12$ μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Gonioautoica**. **Perigonios** axilares bajo el periquecio. **Filidios periqueciales** $1,6-2,0 \times 0,8-1,2$ mm, de base envainadora, similares en forma pero de mayor tamaño que los vegetativos. **Seta** sigmoide, 0,3–0,5 mm de longitud. **Cápsula** inmersa, asimétrica, ventricosa en la base, pajiza; **urna** subglobosa, lisa. **Células exoteciales** oblongas (2–3:1), $40-80 \times 14-25$ μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto y tardíamente caedizo, con 2-3 filas de células isodiamétricas, infladas e hialinas. **Gimnostoma**. **Opérculo** plano-convexo, obtusamente mamilado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 8–11 μm de diámetro, verruculosas.

Rocas calizas, raramente en grietas de rocas ácidas como esquistos y granito, tanto en lugares soleados como en el interior de bosques de frondosas (e.g., *Quercus* sp.); 950-3100 m. **Esp.:** A, Av, B, Cu, Gr, Hu, J, L, (M), Mu, (Na), S, Sa, Sg, So, To, Z.

Selección de especímenes estudiados

España: Cantabria, Vega de Liébana, Peña Prieta, en la majada del Campollo, *Muñoz* (MA 16892). Cuenca, Tragacete, *Muñoz* (MA 14595). Granada, Padul, Sierra Nevada, laguna de la

Mosca, canutos cara N del Mulhacén, *Cros et al.* (BCB 52660). Huesca, Gistaín. *Casas* (BCB 33223). Soria: Gormaz, *Aedo* (MA 19776).

Observaciones. *Grimmia anodon* es fácilmente identificable por su seta curvada y cápsula sin perístoma, ventricosa y ensanchada en la boca al vaciarse de esporas. La mayor parte de las confusiones implican a *Schistidium flaccidum* (De Not.) Ochyra, que se diferencia por su seta recta, caliptra mucho más pequeña y por la estructura de las puntas hialinas; en *G. anodon* son cilíndricas, rígidas y macizas, y bajo la lupa no se ve a través de ellas, mientras que en *S. flaccidum* son planas, flexuosas, de membranosas a papiráceas, y parcialmente translúcidas bajo la lupa, dejando ver al menos los colores de las estructuras que cubre. Las cápsulas inmersas de *G. anodon* pasan muchas veces inadvertidas, dificultando la identificación de esta especie. La forma de los filidios la aproxima a *G. orbicularis* o *G. pulvinata*, pero estas tienen setas largas y cápsulas exertas, con perístoma.

13. *Grimmia elongata* Kaulf. in Sturm

Deutschl. Fl. Abtheilung II, Cryptogamie 15: 14. 1816

(Lam. 68: a-f)

Ind. loc.: "In Styria alpibus Kaulfuss". Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): B.

Plantas hasta de 4 cm, que forman céspedes densos que se desintegran fácilmente, de un verde oliváceo, parduscas, ferrugíneas o pardo negruzcas a grandes elevaciones o en situaciones muy expuestas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos u ocasionalmente flexuosos en seco, erectos en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, 1,6–2,4 × 0,3–0,4 mm, punta hialina cilíndrica, ocasionalmente no desarrollada, erecta, recta, hasta de 0,3 mm de longitud, entera; **lámina** uni o biestratificada, siempre biestratificada en los márgenes en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** recurvados desde la base hasta 1/2 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta 1/3 de la longitud de los filidios en el otro. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en el tercio medio, desde donde se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** de semicircular a casi circular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 6–9

µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, ocasionalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (3–5:1), 30–50 × 6–10 µm, de paredes delgadas, rectas; **células basales marginales** rectangulares (4–10:1), 40–65 × 6–10 µm, de paredes delgadas, de igual grosor y rectas, lo que le da un brillo a la zona marginal cuando se observan los filidios en seco. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 3,25 × 0,7 mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 1,0–2,5 mm de longitud. **Cápsula** de emergente a exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** en su mayoría isodiamétricas (1[2]:1), 20–50 × 12–30 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 2-3 filas de células isodiamétricas, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–60 µm de ancho en la base, enteros, no perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de cónico a rostrado. **Caliptra** mitrada, raramente cuculada. **Esporas** 9–14 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas expuestas secas o por las que periódicamente corre agua; 1790-3130 m. **And.:** (And). **Esp.:** Hu, L, (P).

Selección de especímenes estudiados

España: Huesca, El Portalet, valle de Tena, *Acón* (BCB 2427). Lérida, Pallars Sobirá, Vallferrera, Pica d'Estats, *Cros* (BCB 52371). Lérida, Vallferrera, Areu, *Casas* (BCB 33210).

Observaciones. *Grimmia elongata* es una especie rara de altura que en la Península solo se ha confirmado de Pirineos. Aunque raramente está fértil, se puede reconocer por su color pardusco y filidios con células basales marginales de paredes rectas y delgadas, todas iguales.

14. *Grimmia torquata* Drumm.

Musci scot., Vol. 2, n° 28. 1825

(Lam. 68: g-n)

Ind. loc.: “[Reino Unido] Clova mountains. [T. Drummond]”. Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): E; isolectótipos: FH!, G!

Plantas hasta de 5 cm, que forman céspedes densos que se desintegran fácilmente en pedazos poligonales, verdes, parduscas, anaranjadas o ferrugíneas. **Caulidios** erectos, con

renuevos que nacen de la parte basal de los caulidios maduros y que semejan cadenetas por tener filidios pequeños, cimbiformes y carinados, muy diferentes de los de los caulidios maduros, con cordón central. **Filidios** fuertemente crespos y dispuestos en espiral alrededor de los caulidios en seco, de erectos a patentes en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, $0,9-1,8 \times 0,2-0,4$ mm, punta hialina cilíndrica que en ocasiones falta, erecta, recta, hasta de 0,5 mm de longitud, de entera a denticulada; **lámina** uniestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** recurvados desde la base hasta 2/3 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta 1/3 de la longitud de los filidios en el otro, ocasionalmente ambos lados planos. **Nervio** ligeramente más estrecho en el tercio basal, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides. **Células superiores y medias de la lámina** oblatas, isodiamétricas o rectangulares, no protuberantes, $8-20 \mu\text{m}$ de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares ($4-9:1$), $30-60 \times 6-8 \mu\text{m}$, de paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** rectangulares ($3-4:1$), $15-40 \times 8-10 \mu\text{m}$, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales, o todas igualmente engrosadas. **Propágulos** en pedúnculos ramificados desarrollados en la base dorsal del nervio y que no modifican a los filidios al madurar, de esféricos a elipsoidales, $70-160 \times 50-90 \mu\text{m}$, de pardos a ferrugíneos. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** ca $2 \times 0,5$ mm, de base envainadora, oval u oblonga, que se prolonga en una mitad apical acuminada o subulada, mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, 3–5 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** cilíndrica, con costillas. **Células exoteciales** oblongas ($2-3:1$), $40-60 \times 15-25 \mu\text{m}$, de paredes delgadas. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas; estomas en el cuello. **Perístoma** de dientes $55-70 \mu\text{m}$ de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, de anaranjados a ferrugíneos, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado, de pico recto. **Caliptra** mitrada. **Esporas** $10-14 \mu\text{m}$ de diámetro, de lisas a verruculosas.

Fisuras de rocas silíceas sombreadas y paredes verticales o extraplomadas por las que periódicamente corre agua; 800-3200 m. **And.:** And. **Esp.:** Al, Av, (Bu), Gr, (Hu), L, Le, (M), O, Sa, (Sg), To. **Port.:** Mi.

Selección de especímenes estudiados

España: Almería, Bayarcal, Sierra Nevada, alrededores del pico Chullo, *Rams & Ros* (MA 39439). Ávila, Cueva del Maragato, *Mateo et al.* (MA 26992). Lérida: Pallars Sobirà, Vallferrera, entre la Font Tallada i el refugi, *Lloret* (BCB 29478). Salamanca, Candelario, sierra de Béjar, Hoyamoro, *Elías* (SALA). Portugal: Minho, Parque Nacional Peneda-Gerês, Castro Laboreiro, *Hespanhol* (PO 5007).

15. *Grimmia anomala* Hampe ex Schimp.

Syn. musc. eur. (ed. 2): 270. 1876

(Lam. 69: a-f)

Ind. loc.: “[Switzerland] ad rupes prope Zermatt Valesiae rever. Bertram legit”. Holótipo: BM.

Plantas hasta de 4 cm, que forman almohadillas densas o matas en las plantas más grandes, de un verde amarillento a verde oliváceo. **Caulidios** ascendentes, con cordón central. **Filidios** erectos o adpresos en la base y con los ápices curvados hacia el caulidio, rectos o ligeramente flexuosos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, 1,5–2,5 × 0,4–0,6 mm, punta hialina cilíndrica, pero no desarrollada en los filidios propágulíferos, erecta, recta, hasta de 0,4 mm de longitud, de entera a dentada; **lámina** uniestratificada, biestratificada en los márgenes en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado, truncado en aquellos filidios que producen propágulos en su ápice; **márgenes** recurvados desde la base hasta 1/2–2/3 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados en 1/3–1/2 del otro, ocasionalmente totalmente planos en un lado. **Nervio** más ancho en la base, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides, células homogéneas. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 7–14 μm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2–4:1), 25–35 × 8–15 μm, de paredes delgadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1,0–1,5:1), 10–15 × 8–10 μm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** sésiles, en el ápice de los filidios, que destruyen al madurar, de esféricos a elipsoidales, 80–120 μm, verdes, verde-amarillentos, amarillentos o naranja pálido. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios**

periqueciales 2,0–2,5 × 0,5–0,7 mm, de base envainadora, similares en forma y tamaño a los filidios vegetativos, o poco mayores. **Seta** recta o flexuosa, 4–6 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** elipsoidal, lisa. **Células exoteciales** oblongas (1,5–3,0:1), 25–45 × 12–20 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 60–70 µm de ancho en la base, enteros, no perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado, de pico recto. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 11–16 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas secas y soleadas, ocasionalmente en cursos de agua; 1375-1650 m. **Esp.:** Bi, Ge, L, Le, M, Na, S.

Selección de especímenes estudiados

España: Cantabria, sierra de Peña Sagra, Pozo de la Vega, *Fuertes & Oliván* (MA 22006). Girona, Setcases, Ulldeter, *Lloret* (BCB 23449). Lérida, Espot, Estany de Sant Maurici, *Casas* (BCB 30460). Navarra, Isaba, ladera sur del monte Lakor, *Aizpuru* (MA 21419). Vizcaya, Ceánuri, Iguitegui, N del monte Gorbea, *Heras* (MA 21418).

Observaciones. *Grimmia anomala* es fácil de identificar por la presencia de propágulos verdes o amarillentos en el ápice de los filidios. Algunas veces todos los propágulos se han caído, y es posible intuir que estamos ante esta especie porque los filidios apicales están muy modificados, como si hubieran perdido la mitad apical. Un carácter adicional es que los filidios son fuertemente pseudopapilosos.

16. *Grimmia hartmanii* Schimp.

Syn. musc. eur.: 214. 1860

(Lam. 69: g-1)

Ind. loc.: “*Grimmia incurva* Schw. Circa *Holmiam vulgaris*, in Wermlandia raros. 1854, leg. S.O. Lindberg”. Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): BM!

Plantas hasta de 8(10) cm, que forman almohadillas laxas o matas en las plantas más grandes, de un verde amarillento a verde oliváceo. **Caulidios** ascendentes, sin cordón central. **Filidios** flexuosos en seco, de erectos a patentes o falcados en húmedo, más o menos

uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, 1,7–3,0 × 0,5–0,9 mm, punta hialina cilíndrica, recta, hasta de 0,4 mm de longitud, de entera a dentada; **lámina** uni o biestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** recurvados desde la base hasta 1/2–2/3 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta 1/3–1/2 de la longitud de los filidios en el otro. **Nervio** de igual anchura en la mitad basal, o ligeramente más ancho en la base que hacia la mitad, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** reniforme, angulosa, sulcada o alada en la superficie dorsal hacia el ápice, semicircular en plantas depauperadas, 2-6 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides o con ellos solo en la base de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 6–10 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, ocasionalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2–5:1), 20–50 × 10–15 µm, de paredes engrosadas, nodulosas, ocasionalmente rectas; **células basales marginales** ligeramente oblatas, isodiamétricas o rectangulares (0,8–2,0:1), 8–20 × 10–15 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** sésiles en el ápice de los filidios, que destruyen al madurar, de esféricos a elipsoidales, 90–210 µm, de anaranjados a rojizos, con las paredes celulares pardas o ferrugíneas. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 2–3 × 0,5–0,7 mm, de base envainadora, similares en forma y tamaño a los filidios vegetativos, o poco mayores. **Seta** recta o ligeramente curvada, 3–6 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pardusca; **urna** de ovoide a elipsoidal, lisa. **Células exoteciales** oblongas (1,5–2,0:1), 25–40 × 15–20 µm, de paredes engrosadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 60–80 µm de ancho en la base, enteros, no perforados, parduscos, del mismo color que la urna. **Opérculo** rostrado, de pico recto. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 11–15 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas (granito, areniscas, cuarcitas, etc.) en lugares expuestos más o menos húmedos, o más secos dentro de bosques y lugares más protegidos; 200-2000 m. **Esp.:** Av, B, Bu, Ge, Hu, L, Le, Lo, M, Na, O, S. (Sa), So, SS.

Selección de especímenes estudiados

España: Asturias, Quirós, pr. Lindes, *Muñoz* (MA 17735). Ávila, Navalperal de Tormes, circo de Gredos, proximidades de la Laguna Grande, *Rupidera* (SALA). Burgos, Tubilla del Agua, Covanera, El Pozo Azul, *Muñoz* (MA 16923). Cantabria, Polaciones, cara NO del Pico

Tresmares, Muñoz (MA 16924). La Rioja, hayedo bajo el Puerto de Piqueras, 1600 m, Casas (BCB 50420). Lérida, Vall d'Arán, Artiga de Lin, Güells del Joeu, Casas (BCB 50244).

Observaciones. *Grimmia hartmanii* es inconfundible si tiene sus característicos propágulos rojizos en el ápice de los filidios. Sin embargo, en muchas ocasiones los propágulos son muy escasos o se han desprendido de los filidios, en cuyo caso puede reconocerse por el nervio de forma irregular en sección transversal y con 2-6 células de ancho en la capa ventral, la presencia de punta hialina, las células basales paracostales de paredes rectas o poco nodulosas y la falta de cordón central. *Grimmia hartmanii* ha sido citada de varias localidades de Portugal, pero todas estas colecciones han resultado ser *G. ramondii* en las que las costilla del nervio están poco o nada desarrolladas. En estos casos, *G. hartmanii* se distingue por tener células basales paracostales más cortas (2–5:1) que *G. ramondii* (5–15:1).

17. *Grimmia atrata* Miel. ex Hornsch.

Flora 2: 85. 1819

(Lam. 70: a-e)

Ind. loc.: “Grosarl. Hornschuch misit 1819”. Lectótipo, designado por Deguchi (1978): B!; isolectótipo: F!

Plantas hasta de 5,5 cm, que forman almohadillas densas o matas en las plantas más grandes, de un verde oscuro, ferrugíneas o negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central poco desarrollado o que falta totalmente. **Filidios** de flexuosos a ligeramente crespos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, acanalados en la parte superior, no plicados, $1,5-3,2 \times 0,30-0,75$ mm, sin punta hialina; **lámina** uniestratificada, biestratificada en los márgenes y en parches en los 2/3 superiores; **ápice** obtuso; **márgenes** recurvados hacia la base en un lado hasta 1/3 de la longitud de los filidios. **Nervio** más ancho en la base, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** reniforme, 4-6 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 7–20 μm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2–5:1), $30-50 \times 7-12$ μm , de

paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** rectangulares (1,5–4,0:1), en las zonas alares infladas y biestratificadas, 14–34 × 8–10 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 2,3–3,2 × 0,6–0,8 mm, de base envainadora, similares en forma y tamaño a los filidios vegetativos. **Seta** recta, 3–10 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pardusca; **urna** de ovoide a elipsoidal con la base atenuada, lisa. **Células exoteciales** de isodiamétricas a oblongas (1–2:1), 25–55 × 20–35 µm, de paredes engrosadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 2-3 filas de células isodiamétricas, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 60–90 µm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, perforados, parduscos, del mismo color que la urna. **Opérculo** de mamilado a rostrado. **Caliptra** cuculada o mitrada. **Esporas** 13,5–17,5 µm de diámetro, verrugosas.

Rocas ácidas en lugares abiertos; 1500-2020 m. **And.:** And. **Esp.:** Hu, L.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Llorts, *Casas* (BCB 10590). España: Huesca, Gistaín, Circo de la Pez, laderas en cumbre del Montó, *Montserrat et al.* (MA 17251). Lérida, Pallars Sobirá, Vall de Cardós, Tavascán, Llac Romedo de Baix, *Casas et al.* (MA 17250). Lérida, Pallars Sobirá, Vall Ferrera, La Farga, *Casas* (BCB 29461).

Observaciones. *Grimmia atrata*, muy rara en la Península Ibérica, es fácilmente identificable por sus filidios lanceolados de color rojizo o verde oscuro, sin punta hialina y de flexuosos a ligeramente crespos en seco.

18. *Grimmia unicolor* Hook. in Grev.

Scott. crypt. fl. 3: 123. 1825

(Lam. 70: f-k)

Ind. loc.: “Rocks near Bachnagairn, the Honourable D . Ogilvie’s hunting lodge at the head of Clova; not rare, Mr Drummond.”. Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): E.

Plantas hasta de 5 cm, que forman almohadillas laxas o matas en las plantas más grandes, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos o ascendentes, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o ligeramente flexuosos en seco, con la parte basal patente y el ápice incurvado, sigmoides en visión lateral en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, de base ovada, más o menos envainadora, que se extiende en una parte superior gradualmente atenuada que ocupa 2/3 de la longitud total, cóncavos, no plicados, $2,0-2,4 \times 0,5-0,7$ mm, sin punta hialina; **lámina** 2-4(5)-estratificada en los 2/3 superiores; **ápice** obtuso, cuculado; **márgenes** planos. **Nervio** más ancho en la base, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, apenas protuberante en el dorso, indiferenciado de la lámina; **sección transversal** de semielíptica a plana, 4-7 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides, células homogéneas. **Células superiores y medias de la lámina** isodiamétricas, raramente oblatas, no protuberantes, 8-10 μm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2-8:1), $30-80 \times 10-12$ μm , de paredes engrosadas, de rectas a nodulosas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (2-3:1), $12-30 \times 6-12$ μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $2,5-3,0 \times 0,8-1,0$ mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 3-4 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pardusca; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas, ocasionalmente isodiamétricas ([1]3:1), $25-60 \times 20-30$ μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 70-90 μm de ancho en la base, enteros, no perforados, parduscos, del mismo color que la urna. **Opérculo** rostrado. **Caliptra** cuculada. **Esporas** 10-14 μm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas; 1900-3000 m. **And.:** (And). **Esp.:** Ge, Hu, L.

Selección de especímenes estudiados

España: Gerona, Caralps, Nuria, bajo la Creu d'en Riba, *Casas* (BCB 16378). Gerona, Setcases, Ulldeter, *Puig* (BCB 16377). Huesca, montis Maladetta Pyrenaeorum centralium, *Zetterstedt* (H). Lérida, Estany Llebreta, *Seró* (BCB 36049).

Observaciones. *Grimmia unicolor* se caracteriza por sus filidios sin punta hialina, lámina pluriestratificada y el nervio en sección transversal con células homogéneas.

19. *Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb.

Handb. Skand. fl. ed. 8: 386. 1861

(Lam. 71: a-e)

Trichostomum decipiens Schultz, Prodr. fl. starg., Supplement: 70. 1819 (basionimo)

Ind. loc.: “ad saxa granitosa Duc[ato] Megapol. Stargard.”. Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): G!; isolectótipo: H-SOL!

Grimmia schultzei Huebener, Muscol. germ.: 195. 1833, nom. illeg., incl. typ. spec. prior.

Plantas hasta de 7 cm, que forman almohadillas laxas o matas en las plantas más grandes, de un verde oscuro a verde amarillento. **Caulidios** erectos o ascendentes si son muy largos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos, ocasionalmente flexuosos u homomálos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, acanalados en la parte superior, no plicados, 2,5–3,0 × 0,5–0,7 mm, punta hialina cilíndrica, erecta o de patente a extendida en los filidios apicales, recta, hasta de 2,5 mm de longitud, dentada; **lámina** uniestratificada o variablemente biestratificada en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** anchamente recurvados desde la base hasta 1/2–2/3 de la longitud de los filidios en ambos lados o algo menos en uno, ocasionalmente planos en un lado. **Nervio** de igual anchura en la mitad basal, o ligeramente más ancho en la base que hacia la mitad, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** reniforme, 4–6 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides o con ellos sólo en la base de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** rectangulares, no protuberantes, 10–30 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** estrechamente rectangulares (8–13:1), 60–90 × 6–8 µm, de paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–2:1), 14–20 × 10–16 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Gonioautoica.** **Perigonios** axilares bajo los periquecios; filidios perigoniales muy diferentes de los vegetativos, hialinos o anaranjados, de consistencia membranosa, sin punta hialina. **Filidios periqueciales** 3,0–3,5 × 0,75–0,85 mm, de base envainadora, similares en forma

pero mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, 3–4 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** de ovoide a elipsoidal, con costillas. **Células exoteciales** oblongas (2–4:1), 40–70 × 16–35 µm, de paredes delgadas, con las esquinas engrosadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 70–120 µm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, de anaranjados a ferrugíneos, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado, de pico recto. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 14–18 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas (granito, cuarcitas, areniscas, esquistos, pizarras) en lugares expuestos y en casi todo tipo de formaciones vegetales sobre dichos sustratos, como bosques de *Pinus sylvestris*, *Quercus* spp., matorrales (p.ej., *Erica* spp.), matorrales mixtos, bosques de ribera, etc., muy raramente sobre corteza en la base de troncos; 120–2050 m. **And.:** (And). **Esp.:** (A), (Ab), Av, B, Ba, Bi, Bu, (Ca), Cc, CR, (Cs), (Cu), (Gr), Gu, H, (Hu), (J), (L), Le, Lo, M, (Ma), Na, O, Or, Po, S, Sa, Sg, So, SS, (T), (Te), To, Vi, Za. **Port.:** AAl, Ag, BA, BB, BL, DL, E, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Álava, Aspárrena, Araia, barranco Iturrioz, *Heras* (VIT). Asturias, Muniellos, *Casas* (BCB 43875). Ávila, Solana de Ávila, bajada a las lagunas de El Trampal, *Muñoz* (MA 26742). Cáceres, Aldeanueva de la Vera, garganta Los Guachos, *Toboso & Ron* (MA 39124). Orense, alrededores de Orense, *Casares Gil* (MA 8149). Toledo, Hinojosa de San Vicente, pico de San Vicente, *Mateo* (MA 27162). Portugal: Algarve, Fóia near Monchique, top of the hill, *Een* (S). Beira Alta, São Pedro do Sul, pr. da Serra de São Macário, *Sérgio* (LISU). Trás-os-Montes e Alto Douro, floresta de Freixo de Espada à Cinta, *Melo* (LISU).

Observaciones. *Grimmia decipiens* es común en zonas de sustratos ácidos de la Península. Es una especie gonioautoica que siempre tiene esporófitos, por lo que su identificación es muy fácil, incluso en el campo, donde la combinación de su gran tamaño, hábito acrocárpico en – generalmente– cojinetes hemisféricos muy bien definidos, setas curvadas, cápsulas con costillas y puntas hialinas patentes y con dientes muy aparentes, la hacen inconfundible. Curiosamente, hay muchos ejemplares identificados como especies de *Racomitrium*, seguramente por sus células basales nodulosas. Sin embargo, estas células son noduloso-sinuosas en *Racomitrium*, que además tiene setas rectas, cápsulas lisas y un crecimiento

cladocárpico.

20. *Grimmia ramondii* (Lam. & DC.) Margad.

Lindbergia 1: 128. 1972

(Lam. 71: f-m)

Pterigynandrum ramondii Lam. & DC., Fl. franç. ed. 3 [primera impresión] 2: 462. 1805
[“ramondi”] (basiónimo)

Ind. loc.: “Pyrenees. Herb. Cando”. Lectótipo, designado por Muñoz & Pando (2000): B!

Drytodon patens (Hedw.) Brid., Bryol. univ. 1(1): 192. 1826 - *Racomitrium patens* (Hedw.) Huebener, Muscol. germ.: 198. 1833 - *Grimmia patens* (Hedw.) Bruch & Schimp., Bryol. europ. (fasc. 25–28) 3: 120, tab. 246. 1845, nom. illeg., non Hornsch. 1819 - *Grimmia curvata* (Brid.) De Sloover, Bull. Jard. Bot. État 37: 445. 1967.

Plantas hasta de 10(15) cm, que forman almohadillas laxas o matas en las plantas más grandes, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** ascendentes, sin cordón central. **Filidios** flexuosos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, acanalados en la parte superior, no plicados, $2,75\text{--}3,75 \times 0,55\text{--}0,66$ mm, sin punta hialina o con unas pocas células apicales amarillentas; **lámina** generalmente uniestratificada, biestratificada en los márgenes y raramente en parches, a veces totalmente biestratificada en los $2/3$ superiores; **ápice** acuminado o subulado; **márgenes** recurvados desde la base hasta $1/2\text{--}2/3$ de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta $1/3\text{--}1/2$ de la longitud de los filidios en el otro. **Nervio** de igual anchura en la mitad basal, o ligeramente más ancho en la base que hacia la mitad, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** reniforme, surcada o alada en la superficie dorsal hacia el ápice, 4-6 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides, células relativamente homogéneas excepto los euricistos, que son mayores. **Células superiores y medias de la lámina** en su mayoría de oblatas a isodiamétricas, pero también algunas rectangulares entremezcladas, no protuberantes, 6–18 μm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (5–15:1), $50\text{--}115 \times 8\text{--}10$ μm , de paredes engrosadas, nodulosas; **células**

basales marginales de isodiamétricas a rectangulares (1–3:1), 12–35 × 10–12 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 2,5–3,5 × 0,5–0,7 mm, de base envainadora, ovada, que se prolonga en una mitad apical acuminada o subulada, de igual tamaño que los vegetativos. **Seta** curvada, 2–5 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, con costillas. **Células exoteciales** oblongas (2–3:1), 20–60 × 15–20 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3–4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 80–110 µm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado, de pico curvado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 16–20 µm de diámetro, verrugosas.

Rocas ácidas (granito, pizarras, cuarcitas) secas o por las que periódicamente corre agua, normalmente sombreadas, pero también en lugares expuestos y soleados; 1100–2200 m.

And.: And. **Esp.:** Av, Bu, Ca, Cc, (Gr), Gu, Hu, L, Le, Lo, (Lu), M, Na, O, Or, P, (Po), S, (Sa), Sg, So. **Port.:** BA, BB, DL, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Ávila, Navalperal de Tormes, circo de Gredos, alrededores de la Laguna Grande, *Rupidera* (SALA). Cáceres, Aldeanueva de la Vera, garganta del Campanario, *Toboso & Ron* (MA 39131). León, Puebla de Lillo, Pinar de Lillo, *Izco* (BCB 4931). Lérida, Benasc, La Renclusa, *Casas* (BCB 30409). Madrid, Sierra de Guadarrama, Navacerrada, *Casas* (BCB 28549). Portugal: Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Souto-Vehlo, embalse del Alto Tâmega, *Muñoz et al.* (MA 26742). Douro Litoral, Cinfães, Alvagueira, *Hespanhol* (PO 5136).

Observaciones. La mayor parte de las colecciones de *Grimmia ramondii* son inconfundibles por tener el nervio surcado en el dorso, filidios sin punta hialina o, a lo sumo, con unas pocas células amarillentas apicales, y las células basales paracostales largamente rectangulares (5–15:1) y de paredes engrosadas y nodulosas. Algunos ejemplares del NW peninsular tienen el contorno del nervio regular, o solo con alguna proyección que no llega a formar un surco claro, y lámina de los filidios más o menos regularmente biestratificada en las 2–6 hileras marginales (p.ej., BCB 4931; León, Pinar de Lillo). Estos ejemplares pueden confundirse macroscópicamente con otras grimmíáceas con caulidios ascendentes y puntas hialinas

cortas, como *Racomitrium macounii* subsp. *alpinum*, cuyas células basales son todas sinuosas, o con *G. hartmanii*, cuyas células basales paracostales son más cortas (2–5:1) y tienen paredes rectas o poco nodulosas. Los filidios de *G. decipiens* son también parecidos, tanto macroscópica como microscópicamente, pero tienen puntas hialinas largas y dentadas, recurvadas en los filidios apicales.

21. *Grimmia alpestris* (F. Weber & D. Mohr) Schleich.

Cat. pl. Helv. (ed. 2): 29

(Lam. 72: a-e)

Trichostomum pulvinatum var. *alpestre* Schleich. ex F. Weber & D. Mohr, Bot. Taschenbuch: 110. 1807 (basiónimo)

Ind. loc.: “M. Sylvio ad rupes”. Lectótipo, designado por Muñoz (1997): BM!

Plantas hasta de 1,5 cm, que forman almohadillas densas, de glaucas a un verde oscuro. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o ligeramente flexuosos en seco, de patentes a extendidos en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, ovales, aquillados, no plicados, en ocasiones con débilmente plicados y los pliegues sin células internas diferenciadas, 1–1,6 × 0,3–0,5 mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 1,5 mm de longitud, de entera a ligeramente denticulada; **lámina** biestratificada, raramente triestratificada, especialmente hacia los márgenes, en los 2/3 superiores; **ápice** agudo; **márgenes** planos. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, en donde suele ser bastante robusto, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en la superficie dorsal; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** isodiamétricas, protuberantes, 8–13 µm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** de isodiamétricas a rectangulares (1,0–3,5:1), 10–35 × 8–20 µm, de paredes medianamente engrosadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–3,5:1), 10–35 × 8–20 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 2–2,5 × 0,75–0,9 mm, de base envainadora, similares en forma pero de mayor tamaño que los vegetativos. **Seta** recta, 2–4 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pardusca;

urna fusiforme, raramente ovoide y entonces con una boca estrechada, lisa. **Células exoteciales** isodiamétricas (1[2]:1), 16–35 × 16–55 µm, de paredes engrosadas; estomas en el cuello. **Anillo** simple y persistente, con células indiferenciadas de las exoteciales adyacentes o de las del opérculo. **Perístoma** de dientes 50–70 µm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, no perforados, parduscos, del mismo color que la urna. **Opérculo** cónico o con una mamila corta y obtusa. **Caliptra** cuculada. **Esporas** (9)10–13(14) µm de diámetro, verruculosas.

Sobre rocas ácidas, normalmente granitos, gneis y esquistos, secas y expuestas, por encima del nivel de bosque; 1500-3100 m. **And.:** And. **Esp.:** Ge, Gr, Hu, L, Na, S.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Grau Roig, *Casas* (BCB 21724). España: Cantabria, Vega de Liébana, Peña Prieta, *Muñoz* (MA 16980). Gerona, Setcases, Ulldeter, *Lloret* (BCB 23447). Granada, Padul, Sierra Nevada, Vasares del Veleta, *Cros et al.* (BCB 52533). Lérida, Vall d'Arán, circ de la Artiga de Lin, *Casas* (BCB 30426); Baixa Cerdanya. Clots del Port. Sobre refugi dels Estanys de la Pera, *Brugués et al.* (BCB 52817).

Observaciones. Los especímenes estériles de *G. alpestris* y *G. reflexidens* no pueden distinguirse con seguridad en la mayor parte de los casos. Si bien *G. alpestris* suele tener en corte transversal las células más protuberantes que *G. reflexidens*, los ejemplares de la última que crecen en lugares secos y soleados suelen tener células bastante protuberantes, lo que hace muy difícil o imposible diferenciarlas con certeza. Si hay esporófitos, *G. alpestris* se separa de *G. reflexidens* por su urna fusiforme de color pardo con células exoteciales de paredes engrosadas y sin estomas en el cuello, mientras que en *G. reflexidens* son ovoides, de color amarillento-pajizo, con células exoteciales de paredes delgadas y con estomas en el cuello. *Grimmia alpestris* se diferencia de *G. caespiticia* porque en esta última los pliegues de los filidios son muy distintos, con algunas células de menor diámetro, similares a subestereidas, evidentes en sección transversal, las puntas hialinas son más cortas (hasta 0,5 mm), e incluso faltan en muchos de los filidios, y porque las cápsulas tienen células exoteciales de paredes delgadas y estomas en el cuello.

22. *Grimmia reflexidens* Müll. Hal.

Syn. musc. frond. 1: 795. 1849

(Lam. 72: f-k)

Ind. loc.: “Inter Dryptodon consobrinus Kze. Chile. Leg. Poppig”. Lectótipo, designado por Muñoz (1998): BM!; isoelectótipos: JE!, NY!, PC!

Guembelia lamellosa Müll. Hal., Bot. Zeitung (Berlin) 12: 318. 1854. *Grimmia lamellosa* (Müll. Hal.) A. Jaeger, Ber. Tätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges. 1872/73: 72 (Gen. sp. musc. 1: 354). 1874 - *Grimmia sessitana* De Not., Atti Reale Univ. Genova 1: 704. 1869.

Plantas hasta de 1 cm, que forman almohadillas densas o laxas, de un verde oliváceo a negruzcas, ocasionalmente glaucas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o ligeramente flexuosos en seco, de patentes a extendidos en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, de ovals a lanceolados, aquillados, no o muy débilmente plicados, $1,0-1,8 \times 0,25-0,45$ mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 1,5 mm de longitud, de entera a ligeramente denticulada; **lámina** biestratificada, 2-3(4)-estratificada hacia los márgenes, en los 2/3 superiores; **ápice** agudo; **márgenes** planos o recurvados desde la base hasta 1/2 de la longitud de los filidios en un lado, ocasionalmente ambos lados cortamente recurvados hacia la base. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** isodiamétricas, protuberantes o no, $8-12$ μm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares, raramente isodiamétricas ([1]1,5-6,0:1), $15-55 \times 8-15$ μm , de paredes medianamente engrosadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1-5:1), $10-50 \times 8-13$ μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados.

Cladautoica o goniautoica. **Perigonios** terminales o axilares bajo el periquecio. **Filidios periqueciales** $1,8-2,7 \times 0,5-0,85$ mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, $1,5-3,0$ mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas (1,5-3,0:1), $35-70 \times 10-35$ μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** simple y persistente, con células indiferenciadas de las exoteciales adyacentes o de las del opérculo. **Perístoma** de dientes 45-70 μm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, perforados,

anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de cónico a mamilado. **Caliptra** cuculada. **Esporas** 8–14 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas (granitos y esquistos) expuestas o sombreadas, secas o en zonas en las que escurre agua, por encima del límite de bosque; 1750-3130 m. **And.:** And. **Esp.:** Av, Ge, Gr, Hu, L, S. **Port.:** BA, BB, Mi.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Soldeu, *Casas* (BCB 25782). España: Ávila, Navalperal de Tormes, inmediaciones de la laguna Grande, *Rupidera* (SALA). Cantabria, sierra de Peña Sagra, Pozo de la Vega, *Fuertes & Oliván* (MA 22005). Gerona, Villalonga de Ter, Coll dels Tres Pics, *Lloret* (BCB 25784). Granada, Sierra Nevada, laguna de la Mosca, *Brugués et al.* (BCB 52662). Huesca, Bono, Alta Ribagorça, vall de Salenques, pic de Salenques, *Ballesteros* (BCC 1276). Lérida, Vallferrera, a 40 m. del Cim de la Pica d'Estats, *Vives* (BCB 37049). Portugal: Beira Baixa, Parque Natural da Serra da Estrela, Torre, *Hespanhol* (MA 37873).

Observaciones. *Grimmia reflexidens* es morfológicamente muy variable. Las plantas que crecen en lugares secos y expuestos tienen filidios cortos y relativamente anchos, algo plegados longitudinalmente, y las células son abombadas y protuberantes en ambas superficies (corte transversal). Las plantas de lugares más sombreados, resguardados, o por los que corre algo de agua, tienen filidios más alargados, nada o poco plegados, y son lisos en ambas superficies. Se puede confundir con *G. alpestris*, *G. montana* y *G. caespiticia*, y sus diferencias han sido discutidas bajo cada una de ellas.

Maier (2002b) consideró que el nombre *G. reflexidens* no era apropiado, ya que al tener los ejemplares chilenos en los que se basa este nombre un pliegue distinto a cada lado del nervio, la especie sería en realidad un *Coscinodon*. Los ejemplares tipo carecen de caliptras, que son imprescindibles para caracterizar a una especie como perteneciente a *Coscinodon*, y hay varias especies de *Grimmia* con pliegues muy marcados que tienen además caracteres inequívocos de *Grimmia*, como la caliptra cuculada (*G. caespiticia*) o la caliptra mitrada, pequeña, seta corta y cínea y cápsula ventricosa (*G. trinervis* R.S. Williams de Sudamérica). *Grimmia reflexidens* es muy común en la zona de Chile de donde proceden el tipo nomenclatural y es una *Grimmia* típica, con caliptras cuculadas y pequeñas. El nombre correcto, por tanto, de lo que Maier (2010) denomina *G. sessitana*, es *G. reflexidens*.

23. *Grimmia caespiticia* (Brid.) Jur.

Laubm.-Fl. Oesterr.-Ung.: 172. 1882

(Lam. 73: a-d)

Campylopus caespiticus Brid., Muscol. recent. suppl. 4: 77. 1818 [“1819”] (basionimo)

Ind. loc.: “St. Bernard”. Holótipo: B!

Grimmia sulcata Saut., Flora 24: 39. 1841 - *Grimmia pyrenaica* Kern, Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cult. 92: 38. 1915.

Plantas hasta de 1 cm, que forman almohadillas densas, glaucas o de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** erectos o adpresos en la base y con los ápices curvados hacia el caulidio, rectos o ligeramente flexuosos en seco, erectos en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, ovales, aquillados, fuertemente plicados, con un pliegue longitudinal muy marcado a cada lado del nervio, que en corte transversal suele tener células de menor diámetro y paredes engrosadas, lo que les da la apariencia de nervios secundarios, 0,8–1,8 × 0,3–0,6 mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 0,5 mm de longitud, entera; **lámina** biestratificada, raramente triestratificada, en los 2/3 superiores; **ápice** agudo, cuculado; **márgenes** planos. **Nervio** ligeramente más estrecho en el tercio basal, en donde suele ser bastante robusto, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** isodiamétricas, protuberantes en ambas superficies, 7–9 µm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas o papilosas, papilas pequeñas, no pseudopapilosas, las de los pliegues longitudinales en sección transversal de menor tamaño y paredes más engrosadas; **células basales paracostales** de isodiamétricas a rectangulares (1–3:1), 14–35 × 7–18 µm, de paredes medianamente engrosadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–3:1), 12–32 × 10–14 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 1,5 × 0,4–0,5 mm, de base envainadora, similares en forma pero ligeramente mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 2,5–3,5 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pardusca; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** de muy irregularmente isodiamétricas a oblongas (1–3:1), 24–70 × 10–

28 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** simple y persistente, con células indiferenciadas de las exoteciales adyacentes o de las del opérculo. **Perístoma** de dientes 35–50 µm de ancho en la base, enteros, no perforados, parduscos, del mismo color que la urna. **Opérculo** de mamilado a rostelado. **Caliptra** cuculada. **Esporas** 10–14 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas, secas y soleadas o también en zonas por donde escurre agua temporalmente, en lugares abiertos; 1700-2910 m. **And.:** And. **Esp.:** Av, Ge, Gr, Hu, L, (Le), O, P, S. **Port.:** BA.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Coma de Tristaina, *Casas* (BCB 10537). España: Asturias, Somiedo, pr. El Puerto, La Vega de Peñueta, *Muñoz* (MA 19762). Ávila, Navalperal de Tormes, circo de Gredos, proximidades de la Laguna Grande, *Rupidera* (SALA). Cantabria: Vega de Liébana, Peña Prieta, *Muñoz* (MA 16900). Gerona, Setcases, Coma de l'Orri, *Lloret* (BCB 28890). Granada, Padul, Sierra Nevada, laguna de la Mosca, *Cros et al.* (BCB 52661). Portugal: Beira Alta, Serra da Estrela, Cântaro Raso, *Sérgio & Séneca* (MA 18374).

Observaciones. *Grimmia caespiticia* se caracteriza por las células de los filidios muy protuberantes, ocasionalmente papilosas, y la punta hialina corta (hasta de 0,5 mm de longitud) y cilíndrica en toda su longitud. Por tener filidios claramente plegados longitudinalmente puede confundirse con *Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce, una especie que crece a menor elevación (hasta 1500 en la Península) y cuyas cápsulas inmersas pasan inadvertidas en muchas ocasiones; *C. cribrosus* tiene puntas hialinas más largas, planas en la base, y las células de los filidios no son tan protuberantes como en *G. caespiticia* y carecen de papilas. Los ejemplares de *G. alpestris* y *G. reflexidens* que crecen en lugares expuestos y climas especialmente severos suelen tener las células de los filidios protuberantes en ambas superficies, lo que las asemeja a *G. caespiticia*; estas especies pueden tener además los filidios plegados. Sin embargo, estos pliegues carecen en sección transversal de células diferenciadas que los asemejen a “pseudonervios”. Además, *G. caespiticia* tiene puntas hialinas más cortas (hasta 0,5 mm), que incluso faltan en muchos de los filidios. De tener esporófitos, *G. caespiticia* se distingue de *G. alpestris* porque tiene estomas en el cuello de la cápsula y las células exoteciales tienen paredes delgadas, y de *G. reflexidens* porque sus cápsulas son de color pardusco, no pajizo.

24. *Grimmia montana* Bruch & Schimp.

Bryol. europ. 3: 128, Tab. 250 (fasc. 25-28). 1845

(Lam. 73: e-i)

Ind. loc.: “Felsen auf dem Donnersberg. Gumbel. April 1843”. Lectótipo, designado por Cao & Vitt (1986): BM!

Grimmia fragilis Schimp., Syn. musc. eur. ed. 2: 257. 1876, nom. illeg., non F. Weber, 1804 -
Grimmia pilosissima Herzog, Rev. Bryol. 38: 12. 1911.

Plantas hasta de 2 cm, que forman almohadillas densas, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** erectos o adpresos en la base y flexuosos hacia el ápice, rectos o flexuosos en seco, con la parte basal patente y el ápice incurvado, sigmoides en visión lateral en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, $1-2 \times 0,3-0,6$ mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 1,5 mm de longitud, denticulada; **lámina** 2(3-4)-estratificada en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** planos. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en el tercio medio, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** isodiamétricas, no protuberantes o ligeramente protuberantes en la superficie dorsal, 4–8 μm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2,0–4,5:1), $20-50 \times 8-15$ μm , de paredes medianamente engrosadas, rectas; **células basales marginales** rectangulares (1,5–4,5:1), ocasionalmente alguna isodiamétrica, $20-50 \times 8-15$ μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $1,7-2,4(4) \times 0,6-0,9$ mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 2–4 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pardusca; **urna** de ovoide a elipsoidal, lisa. **Células exoteciales** oblongas (2–4:1), $30-70 \times 10-25$ μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** simple y persistente, con células indiferenciadas de las exoteciales adyacentes o de las del opérculo. **Perístoma** de dientes 50–90 μm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, parduscos, del mismo color que la

urna. **Opérculo** rostrado, de pico oblicuo y agudo. **Caliptra** cuculada. **Esporas** 10–14 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas (granito, pizarras y esquistos) expuestas, normalmente en zonas con alta humedad ambiental, y en bosques de *Quercus spp.* y *Pinus sylvestris*; 300-2320 m. **And.:** And. **Esp.:** Al, Av, B, Bu, Cc, Ge, Gr, Gu, Hu, L, Le, Lo, (Lu), M, Na, O, Or, P, (Po), S, Sa, (Sg), SS, To, Vi, Z, Za. **Port.:** AAl, BA, BB, BL, DL, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

Andorra: Tristaina, Coma de Tristaina, *Casas* (BCB 10536). España: Asturias: Villanueva de Oscos, comienzo del arroyo de La Bobia, *Muñoz* (MA 16936). Burgos, Tinieblas, Las Tenadas, Ladrillos, *Heras* (VIT). Granada, Sierra Nevada, barranco del río Alhorí, *Rams et al.* (MUB 14203). Portugal: Alto Alentejo, Parque Nacional Serra de São Mamede, Ribeira de Arronches, *Sérgio et al.* (MA 19295). Trás-os-Montes e Alto Douro, estrada Guarda-Sabugal, a 5 km de Sabugal, *Sérgio* (LISU 2826).

Observaciones. *Grimmia montana* se caracteriza, fundamentalmente, por la sección transversal de los filidios con forma de alicate. Los ejemplares de zonas más húmedas de la fachada atlántica, o a menor altura en el interior de la Península, tienen los filidios más largos, el ápice más acuminado y la superficie dorsal de los filidios es lisa, mientras que los ejemplares de elevaciones altas o zonas con clima más severo el ápice es más corto y, muy raramente, las células son ligeramente protuberantes en la superficie dorsal, por lo que las plantas pueden confundirse con *G. reflexidens*. En esta última, sin embargo, las células, de ser protuberantes, los son en ambas superficies. Además, la parte apical del filidio suele ser algo más tubulosa en *G. montana* que en *G. reflexidens*.

25. *Grimmia funalis* (Schwaegr.) Bruch & Schimp.

Bryol. europ. 3: 119, tab. 247 (fasc. 25-28). 1845

(Lam. 74: a-f)

Trichostomum funale Schwaegr., Sp. musc. frond. suppl. 1(1): 150, Tab. 37. 1811

(basiónimo)

Ind. loc.: “Urn die Schneekoppe L[udwi]g ex parte”. Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): G!

Plantas hasta de 5 cm, que forman almohadillas o céspedes densos que se desintegran fácilmente en los caulidios individuales, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos, con renuevos que nacen de la parte basal de los caulidios maduros y que semejan cadenetas por tener filidios pequeños, cimbiformes y carinados, muy diferentes de los de los caulidios maduros, con cordón central. **Filidios** claramente dispuestos en hileras espirales alrededor de los caulidios, imbricados y flexuosos, lo que da a los caulidios el aspecto de una sogá en seco, de erectos a patentes en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, $1,0-1,6 \times 0,3-0,5$ mm, punta hialina cilíndrica, ocasionalmente plana en filidios con puntas muy largas, erecta, flexuosa, hasta de 3 mm de longitud, de entera a denticulada; **lámina** 1-2(4)-estratificada en los $2/3$ superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** recurvados desde la base hasta $2/3$ de la longitud de los filidios en un lado y más estrechamente recurvados hasta $1/3-1/2$ de la longitud de los filidios en el otro, ocasionalmente solo corta y estrechamente recurvados en un lado hacia la base. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, ocasionalmente oblatas, no protuberantes, $8-25$ μm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (3-11:1), $30-70 \times 6-12$ μm , de paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** rectangulares (3-5:1), $30-40 \times 8-12$ μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $2-3 \times 0,5-0,8$ mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, $1,0-2,5$ mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, con costillas. **Células exoteciales** oblongas (1,5-2,0:1), $35-50 \times 20-25$ μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes $60-75$ μm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostelado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** $14-20$ μm de diámetro, verrugosas.

Rocas ácidas secas o por las que periódicamente corre agua; 800-2460 m. **And.:** And. **Esp.:** Ge, Gr, Hu, L, (M), Na, O, S, Sa, SS.

Selección de especímenes estudiados

España: Asturias, Quirós, Ubiña, El Portichín, *Aedo* (MA 17355). Gerona, Caralps, Nùria, *Casas* (BCB 16320). Huesca, Portalet de Tena, *Acón* (BCB 25767). Lérida, Pallars Sobirà, refugio de Vallferrera, 1900 m, *Casas* (BCB 50755). Salamanca, El Bodón, riveras de la Vera, *Cros & Brugués* (BCB 21788).

Observaciones. *Grimmia funalis* es fácil de reconocer ya que sus filidios se disponen en hileras helicoidales regulares alrededor de los caulidios, lo que es especialmente claro en el tercio apical de los caulidios. También porque es habitual que haya muchos renuevos, especialmente en la base de las almohadillas, con filidios muy diferenciados de los plenamente desarrollados: cimbiformes, aquillados y sin punta hialina, que progresivamente se van modificando hasta convertirse en filidios “normales”. Esta morfología de los renuevos no es exclusiva de *G. funalis*, ya que puede encontrarse de manera ocasional, por ejemplo, en *G. laevigata*, pero en *G. funalis* pueden considerarse como constantes.

26. *Grimmia longirostris* Hook.

Musci exot. 1: 62. 1818

(Lam. 74: j-k)

Ind. loc.: “H. 2670. N. 76. M. de Humboldt”. Lectótipo, designado por Deguchi (1984): BM!; isolectótipo: BM!

Grimmia affinis Hornsch., Flora 2(2): 443. 1819, nom. illeg., non Hornsch. 1819.

Plantas hasta de 6 cm, que forman almohadillas densas, de un verde amarillento, verde oliváceo, ferrugíneas, doradas o negruzcas hacia el ápice, de parduscas a negras en las partes internas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos u ocasionalmente flexuosos en seco, de erectos a patentes en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, de lanceolados a oval-lanceolados, acanalados en la parte superior, raramente cóncavos, no plicados, 1,7–3,0 × 0,3–0,6 mm, punta hialina plana o cilíndrica, que falta muy raramente, erecta, de recta a moderadamente flexuosa, hasta de 3(4) mm de longitud, de entera a escasamente denticulada; **lámina** 2(3)-estratificada, ocasionalmente con márgenes y parches 3(4)-estratos en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes**

recurvados desde la base hasta 1/2–2/3 de la longitud de los filidios en un lado y planos en el resto, raramente recurvados en ambos lados. **Nervio** de igual anchura en la mitad basal, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, apenas protuberante en el dorso, de ligera a claramente diferenciado de la lámina; **sección transversal** reniforme, raramente aplanada, 2–6 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides o con ellos solo en la base de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** oblatas, isodiamétricas o rectangulares, no protuberantes, 4–11 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2–7:1), 25–60 × 6–13 µm, de paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares, ocasionalmente alguna en la hilera externa largamente rectangular (1–3(5):1), 9–40 × 6–11 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Cladautoica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 2,6–4,0 × 0,6–1,0 mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 1–7 mm de longitud. **Cápsula** de inmersa a exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** normalmente cilíndrica, raramente ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas (2:1), aunque muchas isodiamétricas entremezcladas, 18–50 × 12–25 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3–4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–80 µm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, moderadamente perforados, de anaranjados a ferrugíneos, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de mamilado a largamente rostrado. **Caliptra** mitrada, raramente cuculada. **Esporas** 8–18 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas calcáreas, areniscas y pizarras expuestas y en formaciones boscosas abiertas; 960–2200 m. **And.:** (And). **Esp.:** Bi, L, Na, S, Sa, So, Vi.

Selección de especímenes estudiados

España: Álava, Aspárrena, Araia, *Heras* (VIT). Lérida, La Cerdanya, riu de la Llosa, *Brugués et al.* (BCB 52816). Lérida, Alta Ribagorça, estany de Cavallers, 1716 m, Casas (BCB 30458). Lérida, Vall de Castellbó, coll de Cantó, *Casas* (MA 17708). Soria, Covaleda, cumbre del pico Urbión, *Heras* (VIT).

Observaciones. *Grimmia longirostris* se caracteriza por la combinación de caulidios erectos, nervio reniforme en sección transversal, filidios con márgenes recurvados y punta hialina casi lisa, células basales paracostales de paredes engrosadas y nodulosas y seta recta. *Grimmia*

decipiens tiene setas curvadas y, como *G. longirostris*, es autoica, por lo que casi siempre se encuentra con esporófitos; además, sus puntas hialinas son fuertemente dentadas y extendidas en seco. *Grimmia lisae* y *G. hartmanii* raramente tienen esporófitos, pero pueden separarse de *G. longirostris* por sus caulidios ascendentes y células basales paracostales de paredes más delgadas y poco o nada nodulosas.

27. *Grimmia orbicularis* Bruch ex Wilson in Sm.

Engl. bot., Supplement 4: 2888. 1844

(Lam. 75: a-f)

Ind. loc.: “St. Vicent's Rocks. Feb. 1837 (Eagle)”. Lectótipo, designado por Muñoz & Pando (2000): BM!

Plantas hasta de 4 cm, que forman almohadillas densas, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o algo flexuosos hacia el ápice de los caulidios en seco, patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, de oblongos a elípticos, aquillados, no plicados, $1,2-1,6 \times 0,3-0,5$ mm, punta hialina cilíndrica, a veces algo plana en la base, erecta, de recta a flexuosa, hasta de 2,4 mm de longitud, de entera a ligeramente denticulada; **lámina** uniestratificada excepto en los dos hileras marginales que son biestratificadas en los $2/3$ superiores; **ápice** de obtuso a agudo; **márgenes** recurvados desde $1/3$ hasta $1/2-2/3$ de la longitud de los filidios en uno o ambos lados. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en los dos tercios basales de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** rectangulares, no protuberantes, $9-18 \mu\text{m}$ de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares ($2,5-10,0:1$), $25-70 \times 7-8 \mu\text{m}$, de paredes engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** rectangulares ($1,5-8,0:1$), $15-70 \times 8-10 \mu\text{m}$, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Cladautoica**. **Perigonios** terminales; filidios perigoniales anchamente ovals, verdes y con punta hialina. **Filidios periqueciales** $1,8-2,2 \times 0,6-0,7$ mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, $1,5-3,2$ mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pardusca; **urna** ovoide, con costillas. **Células exoteciales**

oblongas (1,5–7,0:1), 30–76 × 12–25 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 70–90 µm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, parduscos, del mismo color que la urna. **Opérculo** de mamilado a rostelado. **Caliptra** cuculada. **Esporas** 10–12 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas calizas, yesos y margas secas y expuestas en formaciones abiertas de bosques y matorrales mediterráneos; ocasional en zonas más húmedas, como tobas a la orilla de ríos, muy rara sobre granitos; 20-1420 m. **Esp.:** (A), Ab, Al, B, Bi, Bu, (Ca), (Cs), Cu, Ge, Gr, Gu, Hu, J, L, Lo, M, Ma, Mu, Na, O, P, PM[Mll], S, Sa, Se, So, SS, T, Te, (To), V, Vi, Z. **Port.:** (BA), BL, DL, (E), (R), TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Álava, Aspárrena, Gordoia, *Heras* (VIT). Barcelona, Raborada, *Casares Gil* (MA 11464). Cuenca, Hoz de Beteta, *Fuertes & Alonso* (MA 293). Lérida, Alt Urgell, vall d'Alinyà, roca de Perles, 800 m, *Sáez & Brugués* (BCB 53094). Madrid, Arganda del Rey, dehesa El Carrascal, *Estébanez* (MA 38323). Soria, Ágreda, terrazas del río Queiles, *Fuertes* (MA 91). Valencia, Requena, Casas de la Roja, subiendo al pico del Tejo, *Puche* (MA 39429). Zaragoza, Alfafarín, *Heras* (VIT). Portugal: Beira Litoral, Serra de Alvaiázere, *Sérgio et al.* (BCB 20600a).

Observaciones. *Grimmia orbicularis* es la especie más común del género sobre rocas calizas. Crece en almohadillas oscuras, en las que las puntas hialinas son muy aparentes, en lugares muy secos y soleados. En estos lugares puede crecer también *G. pulvinata*, aunque ésta no es tan abundante en sustratos tan básicos. La diferencia macroscópica más evidente entre las dos es que en *G. orbicularis* la caliptra es cuculada, mientras que en *G. pulvinata* es mitrada. Lamentablemente, en muchos ejemplares las caliptras se pierden tempranamente. En estos casos, hay un conjunto de caracteres que permiten separarlas fácilmente: en *G. orbicularis* los perigonios son terminales, bulbiformes, y los filidios perigoniales, aunque muy anchos y diferentes de los vegetativos, son verdes y tienen punta hialina. Por el contrario, en *G. pulvinata* los perigonios son axilares (situados justo al lado del nacimiento de la seta), los filidios perigoniales son muy diferentes de los vegetativos, hialinos o anaranjados y de consistencia membranosa, sin punta hialina.

28. *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.

Engl. bot. 24: 1728. 1807

(Lam. 75: g-m)

Fissidens pulvinatus Hedw., Sp. musc. frond.: 158, Tab. 40 fig. 1-3. 1801 (basionimo)

Ind. loc.: Sin localidad. Lectótipo, designado por Cao & Vitt (1986): G!

Grimmia pulvinata var. *obtusata* Huebener, Muscol. germ.: 194. 1833 - *Grimmia pulvinata* var. *africana* (Hedw.) Wilson, Bot. antarct. voy., Fl. nov.-zel. 2: 75. 1854

Plantas hasta de 2 cm, que forman almohadillas densas, de un verde amarillento. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o algo flexuosos hacia el ápice de los caulidios en seco, de patentes a extendidos en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, de oblongos a elípticos, aquillados, no plicados, 1,0–1,8 × 0,3–0,6 mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 2(5) mm de longitud, de entera a ligeramente denticulada; **lámina** uniestratificada, biestratificada en los dos hileras marginales y en parches en los 2/3 superiores; **ápice** de obtuso a agudo; **márgenes** recurvados desde 1/3 hasta 1/2–2/3 de la longitud de los filidios en uno o ambos lados. **Nervio** de igual anchura en toda su longitud, o ligeramente más estrecho en el extremo basal y hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en los dos tercios basales de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** oblatas, isodiamétricas o rectangulares, no protuberantes, 6–14 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, no pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (1–4[8]:1), 10–70 × 10–15 µm, de paredes delgadas, rectas, ocasionalmente engrosadas y nodulosas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–2:1), 15–35 × 10–15 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** no desarrollados. **Gonioautoica**. **Perigonios** axilares bajo el periquecio; filidios perigoniales muy diferentes de los vegetativos, hialinos o anaranjados, de consistencia membranosa, sin punta hialina. **Filidios periqueciales** 2 × 0,5–0,8 mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, 3–4 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** de ovoide a elipsoidal o cilíndrica, con costillas. **Células exoteciales** en su mayoría oblongas (1–3:1), 30–50 × 13–20 µm, de paredes delgadas;

estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–60 µm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de rostelado a rostrado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 10–12 µm de diámetro, verruculosas.

Sobre todo tipo de rocas en lugares expuestos, formaciones abiertas de *Buxus sempervirens*, *Juniperus phoenicea*, *J. thurifera*, *Pinus halepensis*, *Quercus* spp., *Rosmarinus officinalis*, muros, cercas, más raramente dentro de bosques, siempre que no sean demasiado densos, incluso de *Fagus sylvatica*; muy común en construcciones y todo tipo de hábitats artificiales; 100-1930 m. **Esp.:** A, Ab, Al, Av, B, Ba, Bi, Bu, C, Ca, Cc, Co, CR, Cs, Cu, Ge, Gr, Gu, Hu, J, L, Le, Lo, Lu, M, Ma, Mu, Na, O, Or, P, PM[Ib], S, Sa, (Se), Sg, So, SS, T, Te, To, V, Va, Vi, Z, Za. **Port.:** AAl, Ag, BA, (BAI), BB, BL, DL, E, Mi, R, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Álava, Aspárrena, Iarduia, *Heras* (VIT). Burgos, Sierra de Tesla, SE de Tesla, *Heras* (VIT). Almería: Paterna del Río, barranco de Las Amoladeras, *Rams & Ros* (MUB 26582). Cádiz, Jerez de la Frontera, Sierra de las Cabras, *Oliva* (MA 17725). Granada, La Carrera de la Viña, *Een* (H B68734). Lérida, Alt Urgell, vall d'Alinyà, Devesa de la Sala, *Brugués & Cros* (BCB 53437). Toledo, Navamorcuende, *Mateo* (MA 27588). Portugal: Beira Alta, Serra da Marofa, Bizarril, *Sérgio* (LISU 8072a). Beira Baixa, Segura, Fronteira, *Melo* (LISU). Ribatejo, entre Pedrogão e Minde, Vale da Serra, *Sérgio* (LISU).

Observaciones. Las puntas hialinas en esta especie suelen medir hasta de 2 mm de longitud; sin embargo, en algunos ejemplares son llamativamente largas, como en uno de Guadalajara (Abádanes, MA 37883) en el que alcanzan 5 mm. Para las diferencias de *G. pulvinata* con *G. orbicularis* véase esta última.

29. *Grimmia lisae* De Not.

Muscol. ital. spic.: 15. 1837

(Lam. 76: a-d)

Ind. loc.: “In collibus taurinensibus. Leg. Lisa 1836”. Lectótipo, designado por Muñoz (1999): RO!; isolectótipo: H-SOL!, NY!, RO!

Grimmia trichophylla subsp. *lissae* (De Not.) Boulay, Musc. France 1: 378. 1884 - *Grimmia trichophylla* var. *brachycarpa* De Not., Syllab. musc.: 250. 1838 - *Grimmia sardoa* Müll. Hal., Syn. musc. frond. 1: 786. 1849. *Grimmia trichophylla* var. *sardoa* (Müll. Hal.) Boulay, Musc. France 1: 379. 1884 - *Grimmia trichophylla* subsp. *sardoa* (Müll. Hal.) Bott., in Loeske, Laubm. Eur. Part I: 133. 1913 - *Grimmia robusta* Braithw., J. Bot. 10: 196, tab. 124 fig. 3. 1872, nom. illeg., non Nees & Hornsch. 1827 - *Grimmia britannica* A.J.E. Smith, J. Bryol. 17: 272. 1992 - *Grimmia retracta* Stirt., Scott. Naturalist (Perth) 8: 235. 1886 - *Grimmia subsquarrosa* Wilson, J. Bot. 4: 231. 1866 - *Grimmia trichophylla* f. *subsquarrosa* (Wilson) Loeske, Laubm. Eur. Part I: 130. 1913, nom. illeg., incl. typ. f. prior. - *Grimmia trichophylla* var. *subsquarrosa* (Wilson) A.J.E. Smith, J. Bryol. 9: 279. 1976.

Plantas hasta de 3 cm, que forman almohadillas laxas o matas en las plantas más grandes, de un verde oliváceo. **Caulidios** ascendentes, pero erectos en plantas pequeñas o poco desarrolladas, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos en seco, de extendidos a escuarrosos en húmedo, más o menos uniformemente dispuestos a lo largo de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, $1,7-3,0 \times 0,5-0,7$ mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 1,2 mm de longitud, denticulada; **lámina** uni o biestratificada, siempre biestratificada en los márgenes y en parches en los 2/3 superiores; **ápice** agudo; **márgenes** recurvados desde la base hasta 1/2-2/3 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta 1/3-1/2 de la longitud de los filidios en el otro. **Nervio** de igual anchura en la mitad basal, que se estrecha gradualmente hacia el ápice, ocasionalmente más ancho en la base, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** reniforme, (2)4-6 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides o con ellos solo en la base de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** oblatas, isodiamétricas o rectangulares, no protuberantes, 5-12 μ m de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, ocasionalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (1,5-6,0:1), $17-50 \times 7-14$ μ m, de paredes engrosadas, rectas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares, ocasionalmente con algunas ligeramente oblatas (0,8-3:1), $10-35 \times 8-12$ μ m, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** en pedúnculos ramificados, axilares o desarrollados en la superficie dorsal de la base de los filidios, al que entonces destruyen al madurar, de esféricos a elipsoidales, 40-60 μ m, de un verde oliváceo a parduscos. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $2,6-3,6 \times 0,6-0,9$ mm, de base envainadora,

similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, 3–5 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** elipsoidal, débilmente estriada. **Células exoteciales** en su mayoría oblongas ([1]2:1), 20–35 × 14–25 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 40–70 µm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, no perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 12–18 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas, como granito, areniscas o pizarras, raramente en la base de árboles, en bordes de ríos y lugares sombreados húmedos; 20-1400 m. **Esp.:** A, (Ab), Al, B, Ba, C, (Ca), Cc, Co, CR, Ge, (Gr), Gu, Hu, (J), L, M, (Ma), (PM[Mil]), PM[Mn], O, S, Sa, SS, T, To, Vi, Z, Za. **Port.:** AAl, Ag, (BB), BA, BL, DL, E, Mi, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Álava, Lantarón, Sobrón, *Infante* (VIT). Alicante, Agres, convento, *Sérgio et al.* (BCB 11784). Badajoz, Salvatierra de los Barros, *Muñoz* (MA 18339). Barcelona, Peña de la Bruguera, Torrelles de Llobregat, *Brugués* (BCB 2573). Lérida, Montornés, *Casas* (BCB 16373). Salamanca, Saucelle, Puente de la Molinera, *Casas et al.* (BCB 28206). Tarragona, Els Guiamets, *Brugués* (BCB 25685). Toledo, Navamorcuende, 1150 m, *García Mateo* (MA 27589). Portugal: Algarve, Monchique, *Solms* (NY). Beira Litoral, Silva Escura, cascata da Cabreira, rio Mau, *Sérgio* (MA 18337).

Observaciones. *Grimmia lisae* en el campo puede identificarse por crecer cerca de cursos de agua o lugares con alta humedad ambiental, normalmente en partes verticales de las rocas, con un hábito ascendente (semejando anzuelos), y cuyos filidios no están aquillados, por lo que se puede diferenciar el ápice plano incluso con una lupa de campo, y un filidio puede situarse plano sobre el siguiente, como las tejas en un tejado. La sección transversal del nervio reniforme, con cuatro euricistos expuestos ventralmente, es también un carácter distintivo, y permite separarla sin dificultad de *G. dissimulata*, *G. meridionalis* y *G. trichophylla*, con las que ha sido confundida.

30. *Grimmia muehlenbeckii* Schimp.

Syn. musc. eur.: 212. 1860

(Lam. 76: e-i)

Ind. loc.: "Trafoi. Jul. 40". Holótipo: BM!

Grimmia trichophylla var. *tenuis* (Wahlenb.) Wijk & Margad., Taxon 8: 106. 1959.

Plantas hasta de 2 cm, que forman céspedes densos que se desintegran fácilmente, de un verde oliváceo a negruzcas. **Caulidios** erectos o ascendentes, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o flexuosos en seco, patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, 1,4–2,0 × 0,35–0,50 mm, punta hialina cilíndrica, erecta, recta, hasta de 1 mm de longitud, dentada; **lámina** uni o biestratificada, siempre 2(4)-estratificada en los márgenes y en parches en los 2/3 superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** recurvados desde la base hasta 1/2 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta 1/3 de la longitud de los filidios en el otro, ocasionalmente ambos lados planos. **Nervio** más estrecho en el tercio basal que en la mitad superior, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** aplanada, angulosa o alada en la cara dorsal hacia el ápice, 2 euricistos expuestos ventralmente, sin hidroides, células más o menos homogéneas excepto los euricistos, que son algo mayores. **Células superiores y medias de la lámina** oblatas, isodiamétricas o rectangulares, no protuberantes, 7–15 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, ocasionalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2–5:1), 20–55 × 8–10 µm, de paredes medianamente engrosadas, nodulosas; **células basales marginales** de isodiamétricas a rectangulares (1–2:1), 10–25 × 9–12 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** en pedúnculos ramificados desarrollados en la superficie dorsal de la base de los filidios, al que destruyen al madurar, de esféricos a elipsoidales, 30–60 µm, de un verde oliváceo a parduscos. **Dioica. Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 2,0–2,5 × 0,6–0,8 mm, de base envainadora, ovada u oblonga, que se prolonga en una mitad apical acuminada o subulada, mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, 3–4 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** de ovoide a elipsoidal o irregularmente ensanchada en la mitad apical pero estrechada en una boca pequeña, lisa o débilmente estriada. **Células exoteciales** oblongas (1,5–3,5:1), 40–70 × 20–35 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 65–80 µm de ancho en la base,

enteros, no perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 14–18 µm de diámetro, verrugosas.

Rocas ácidas expuestas; 1100-2036 m. **And.:** (And). **Esp.:** Hu, L.

Selección de especímenes estudiados

España: Huesca, Benasque, *Casas* (MA 17432). Lérida, Montgarrí, barranc de Marimanya, *Brugués* (BCB 32766). Lérida, Tredós, 1850 m, *Aedo* (MA 18555).

Observaciones. *Grimmia muehlenbeckii* se caracteriza por su nervio anguloso en sección transversal. El resto de especies con esta característica (*G. elatior*, *G. hartmanii* y *G. ramondii*) son de mucho mayor tamaño; los filidios de *G. muehlenbeckii* miden 1,4–2,0 mm de longitud, mientras que en *G. hartmanii* tienen 1,7–3,0 y en las otras dos especies más de 2,0 mm.

31. *Grimmia dissimulata* E. Maier

Candollea 56: 281-288. 2002

(Lam. 77: a-d)

Ind. loc.: “Flora von Zypern. *Grimmia trichophylla* Grev. v. *meridionalis* Schpr. f. rhacomitrioides. Bez. Kyrenia, Kalkfelsen am Pass über Lapithos, an der Strasse bei 400 m”, 10.V.1972, *F. Koppe 10.5.1972(1)*. Holótipo: STU; isótipo: G, STU.

Plantas hasta de 3 cm, que forman almohadillas densas, verdes o de un verde oscuro, con tonos parduscos, generalmente brillantes, como barnizadas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o algo flexuosos hacia el ápice de los caulidios en seco, de erectos a levemente extendidos en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, 1,40–2,75 × 0,3–0,5 mm, punta hialina cilíndrica, erecta, de recta a ligeramente flexuosa, hasta de 1 mm de longitud, de entera a denticulada; **lámina** uniestratificada, siempre biestratificada en los márgenes y en parches en los 2/3 superiores, rara vez casi uniformemente biestratificada; **ápice** acuminado; **márgenes** recurvados desde la base hasta 1/2–2/3 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta 1/3–1/2 de la longitud de los filidios en el otro,

ocasionalmente ambos lados planos. **Nervio** de igual anchura en toda su longitud, o ligeramente más estrecho en el extremo basal y hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, con muchas oblatas dispersas, no protuberantes, 5–12 µm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, normalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (2–5:1), 25–50 × 8–13 µm, de paredes medianamente engrosadas, nodulosas, de paredes no tan engrosadas como el lumen, sin contraste evidente en color entre la zona paracostal y el resto de la base de los filidios, y con el patrón celular fácilmente discernible a bajo aumento (4–10x); **células basales marginales** isodiamétricas a rectangulares (1–3:1), 10–25 × 7–10 µm, de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** sésiles en la superficie dorsal de la lámina, de cuyas células derivan y que al transformarse las de amplias áreas causan la destrucción de los filidios, muy raramente sésiles sobre el nervio, de esféricos a elipsoidales, 35–60 µm, de un verde oliváceo a parduscos. **Dioica. Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 1,8–2,5 × 0,6–0,8 mm, de base envainadora, ovada u oblonga, que se prolonga en una mitad apical acuminada o subulada, mayores que los vegetativos (1,5x). **Seta** curvada, 3–5 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** elipsoidal, con costillas. **Células exoteciales** oblongas (2,0–3,5:1), 20–50 × 15–30 µm, de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3–4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 65–80 µm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, no perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 10–15(18) µm de diámetro, verruculosas.

Rocas de naturaleza ácida o básica, como calizas, pizarras, granito y cuarcitas en lugares expuestos o sombreados, áridos o relativamente húmedos, así como en formaciones de *Acer*, *Quercus* spp. o *Prunus lusitanica*; 300–1720 m. **Esp.:** Al, Av, Ba, CR, Gr, J, M, Ma, PM[MII], Sa, Sg, To, Za. **Port.:** AAl, Ag, BB, BL, DL, E, R, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Almería, Turre, Sierra Cabrera, base del pico Mezquita, *García-Zamora & Ros* (MA 21173). Badajoz, La Morera, 460 m, *Muñoz* (MA 20148). Jaén, Segura de la Sierra, pr. Cortijo de los Roncanales, *Nieto & Aedo* (MA 18412). Madrid, cerca de Cervera de Buitrago,

carretera que rodea el embalse de El Atazar, *Guil López* (MA 30184). Portugal: Alto Alentejo, Nisa, Portas do Rodão, *Sérgio* (MA 18275). Estremadura, Casais da Serra, 300 m, *Correia* (MA 18262).

Observaciones. *Grimmia dissimulata* fue segregada de *G. trichophylla* en un trabajo en el que además se recuperaba *G. meridionalis* (Maier, 2002a), que había sido sinonimizada con *G. trichophylla* por Muñoz & Pando (2000). Macroscópicamente las tres son muy similares, pero estudios moleculares en curso han mostrado que deben considerarse especies diferentes. Las diferencias entre las tres se basan fundamentalmente en caracteres del nervio en corte transversal, pero son muy sutiles, por lo que son necesarios cortes de buena calidad de la mitad basal de los filidios. *Grimmia dissimulata* y *G. meridionalis* tienen una única capa de euricistos, hidroides bien desarrollados en el nervio, los filidios tienen células basales marginales de isodiamétricas a cortamente rectangulares, mientras que las paracostales suelen ser nodulosas; además, *G. dissimulata* crece sobre todo tipo de sustratos, no siendo rara sobre rocas básicas. Por el contrario, el nervio de *G. trichophylla* tiene una segunda capa con 1, 2 ó más raramente 3 euricistos y los hidroides están pobremente desarrollados, solo hacia la base, y no en todos los ejemplares, los filidios tienen células basales marginales largamente rectangulares, células basales paracostales cortamente rectangulares y de paredes normalmente rectas, y crece sobre sustratos neutros o ácidos, pero nunca básicos. La diferenciación entre *G. dissimulata* y *G. meridionalis* es mucho más difícil, y es mejor fijarse en el conjunto de caracteres que exponemos a continuación. *Grimmia dissimulata* tiene euricistos circulares en sección transversal (mitad basal de los filidios), las células basales paracostales son rectangulares, de paredes no muy engrosadas y, normalmente, poco nodulosas, lo que hace que el patrón celular sea fácilmente discernible a bajo aumento (4-10x) y no haya un contraste evidente en color entre la zona paracostal y el resto de la base de los filidios; además, la parte apical es larga, con el ángulo entre las láminas más cerrado, por lo que es casi imposible que los filidios queden totalmente planos en las preparaciones. En *G. meridionalis* los euricistos son elípticos en sección transversal (mitad basal de los filidios) y forman un ángulo al estar el eje largo de la elipse más o menos en línea con las láminas de los filidios, las células basales paracostales son normalmente muy largas, de paredes llamativamente engrosadas y nodulosas, lo que hace que en el área basal paracostal no se pueda distinguir claramente el patrón celular a bajo aumento (4-10x) y tenga un color amarillento que contrasta con el resto de la base; finalmente, los filidios son agudos o más cortamente acuminados que en *G. dissimulata*, el ángulo entre las dos láminas es más abierto,

y por eso muchas veces quedan totalmente planos en las preparaciones. Caracteres más difíciles de percibir son el brillo metálico y los filidios patentes a algo extendidos hacia ápice de los caulidios de *G. dissimulata*, mientras que en *G. meridionalis* las plantas son mates y en húmedo los filidios son más o menos adpresos en la base, van separando las puntas de los caulidios a medida que ascendemos por él, y en el ápice son claramente extendidos o curvados, semejando una palmera.

Recientemente se citó *G. nutans* de Portugal, pero el ejemplar en el que se basa corresponde en realidad a *G. dissimulata*.

32. *Grimmia meridionalis* (Mül. Hal.) E. Maier

Candollea 56: 291. 2002

(Lam. 77: e-g)

Grimmia trichophylla var. *meridionalis* Müll. Hal., Syn. musc. frond. 1: 785. 1849

(basiónimo)

Ind. loc.: "Hispania, in colibus apricis pr. Granada et Escorial in Sierra de Guadarrama: W.P. Sch.-Aprili, Majo". Lectótipo, designado por Muñoz (1999a: 176), H-SOL!; isolectótipos, JE!, NY!; síntipo ["Escorial"] NY!

Grimmia sardoa var. *gracilis* Warnst. & M. Fleisch., Bot. Centralbl. 65(2/3): 299. 1896.

Plantas hasta de 3 cm, que forman céspedes densos que se desintegran fácilmente, verdes a verde amarillentas. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos o levemente flexuosos en seco, de patentes a extendidos hacia la base de los caulidios, escuarrosos hacia el ápice en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, 1,40–1,75 × 0,3–0,6 mm, punta hialina cilíndrica, erecta, poco flexuosa, hasta de 1 mm de longitud, de entera a denticulada; **lámina** uniestratificada, biestratificada en las 1-2(3) hileras marginales y en parches pequeños y ocasionales de la lámina en los 2/3 superiores; **ápice** de agudo a acuminado; **márgenes** recurvados desde la base hasta 1/2–2/3 de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta 1/3–1/2 de la longitud de los filidios en el otro, ocasionalmente ambos lados planos. **Nervio** de igual anchura en toda su longitud, o ligeramente más estrecho hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina

en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, hacia la base de los filidios elípticos en sección transversal, con sus ejes mayores formando una V, con hidroides en la mitad basal de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, con muchas oblatas dispersas, no protuberantes, 5–12 μm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, normalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares (3–7:1), 35–60 \times 7–10 μm , de paredes engrosadas, nodulosas, de paredes tan o más engrosadas que el lumen, que forman un área paracostal amarillenta que contrasta en color con el resto de la base, y dentro del cual el patrón celular es poco distinto a bajo aumento (4–10x); **células basales marginales** isodiamétricas a rectangulares (1–3:1), 10–25 \times 7–10 μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** muy raramente desarrollados, sésiles en la superficie dorsal de la lámina, de cuyas células derivan y que al transformarse las de amplias áreas causan la destrucción de los filidios, esféricos, 35–60 μm , de un verde oliváceo a parduscos. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** 1,5–2,0 \times 0,5 mm, de base envainadora, ovada u oblonga, que se prolonga en una mitad apical acuminada o subulada, mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, 3–5 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** elipsoidal, con costillas. **Células exoteciales** oblongas (2,0–3,5:1), 20–50 \times 15–30 μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3–4 filas de células rectangulares, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 70–80 μm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, no perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado, 0,45–0,55 mm de longitud. **Caliptra** mitrada. **Esporas** 14–18 μm de diámetro, verruculosas.

Micasquistos y cuarcitas expuestas; 1100 m. **Esp.:** Al, Ge, Gr, M, Z. **Prt.:** Ag, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Almería, Sierra Alhamilla, proximidades al barranco de La Puerca, *García-Zamora & Ros* (MA 21177). Gerona, Port de la Selva, Puig Margall, *Cros & Lloret* (BCB 44889).

Granada, Aldeire, *Rams & Ros* (MUB 24550, MUB 24587). Portugal: Trás-os-Montes e Alto Douro, Remondes, Sabor, *Hespanhol & Vieira* (PO 5115).

Observaciones. Especie difícil de distinguir de *G. dissimulata* y de *G. trichophylla*; sus diferencias con estas especies han sido indicadas en *G. dissimulata*.

33. *Grimmia trichophylla* Grev.

Fl. edin.: 235. 1824

(Lam. 77: h-1)

Ind. loc.: "near Edinburgh. Greville, 1821". Lectótipo, designado por Geissler & Maier (1995): E!; isoelectótipos: FH!, H-SOL!

Plantas hasta de 3 cm, que forman almohadillas laxas, de verdes a un verde amarillento. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** flexuosos en seco, de erectos a extendidos en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, $1,5-3,0 \times 0,4-0,7$ mm, punta hialina cilíndrica, erecta, de recta a flexuosa, hasta de 1,2 mm de longitud, de entera a denticulada; **lámina** uni o biestratificada, siempre biestratificada en los márgenes y en parches en los $2/3$ superiores; **ápice** acuminado; **márgenes** recurvados desde la base hasta $1/2-2/3$ de la longitud de los filidios en un lado y planos o más estrechamente recurvados hasta $1/3-1/2$ de la longitud de los filidios en el otro, ocasionalmente ambos lados planos. **Nervio** de igual anchura en toda su longitud, o ligeramente más estrecho en el extremo basal y hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente y una segunda capa interna de 1, 2 ó más raramente 3 euricistos algo más pequeños, sin hidroides o con ellos solo en la base. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, con muchas oblatas dispersas, no protuberantes, $5-12$ μm de longitud, de paredes engrosadas, sinuosas, lisas, ocasionalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** rectangulares ($2-5:1$), $20-90 \times 7-14$ μm , de paredes de delgadas y rectas a medianamente engrosadas y ligeramente nodulosas; **células basales marginales** rectangulares ($2-8:1$), $15-55 \times 5-15$ μm , de paredes transversales más engrosadas que las longitudinales. **Propágulos** sésiles en la superficie dorsal de la lámina, de cuyas células derivan y que al transformarse las de amplias áreas causan la destrucción de los filidios, muy raramente sésiles sobre el nervio, de esféricos a elipsoidales, $35-60$ μm , de un verde oliváceo a parduscos. **Dioica**. **Perigonios** terminales. **Filidios periqueciales** $2,0-2,7 \times 0,6$ mm, de base envainadora, ovada u oblonga, que se prolonga en una mitad apical acuminada o subulada, mayores que los vegetativos. **Seta** curvada, $3-5$ mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** de elipsoidal a cilíndrica, con costillas. **Células exoteciales** oblongas ($2,0-3,5:1$), $20-50 \times 15-30$ μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 3-4 filas de células rectangulares, infladas e

hialinas. **Perístoma** de dientes 40–70 µm de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, no perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** rostrado.

Caliptra mitrada. **Esporas** 11–14 µm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas sombreadas, menos común a pleno sol; 300-2080 m. **Esp.:** A, Ab, Al, Av, B, Ba, Bu, Cc, CR, Cu, Ge, Gr, Gu, H, L, Le, Lo, M, Na, O, S, Sa, So, To, Vi, Za. **Port.:** AAl, Ag, BL, DL, E, Mi, R, TM.

Selección de especímenes estudiados

España: Asturias, San Pedro de Arbás, 790 m, *Muñoz & Greven* (MA 19286). Cáceres, Aldeanueva de la Vera, camino de La Pizarra, *Toboso & Ron* (MA 39130). Granada: Alpujarra de la Sierra, alrededores de la Acequia de Mecina, *Guerra* (MUB 26742). Madrid, Montejo de la Sierra, en el hayedo, *Fuertes* (MA 173). Salamanca, entre Navasfrías y El Pozo, *Casas et al.* (MA 19782). Soria, entre Cidones y Vinuesa, *Casas & Brugués* (BCB 44635). Portugal: Alto Alentejo, estrada Castelo de Vide - Carreiras, Fonte dos Carvoeiros, pr. do miradouro, *Sérgio et al.* (MA 19299). Ribatejo, Serra de Santo António, entre Torres Novas e Porto de Mós, *Sérgio* (MA 18263).

Observaciones. Para diferenciar *G. trichophylla* de *G. dissimulata*, *G. lisae* y *G. meridionalis*, véase *G. dissimulata*.

34. *Grimmia triformis* Carestia & De Not.

Comment. Soc. Crittog. Ital. 2: 102. 1866

Ind. loc.: “In Tagliaferro, a quelche metro sotto la veta sul versante di Rima. 19 Ago 1863. Ab Carestia”. Lectótipo, designado por Muñoz (1998): BM!; isolectótipos: BM!, BP-37541!, JE!, PC!

Plantas hasta de 2 cm, que forman almohadillas densas, verdes. **Caulidios** erectos, cordón central pobremente desarrollado. **Filidios** flexuosos en seco, patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, 1,5–2,2 × 0,3–0,5 mm, punta hialina plana, erecta, flexuosa, hasta de 2 mm de longitud, denticulada; **lámina** uniestratificada, biestratificada en los márgenes y en parches en los 2/3

superiores; **ápice** agudo; **márgenes** planos, biestratificados en los 2/3 superiores. **Nervio** de igual anchura en toda su longitud, o ligeramente más estrecho en el extremo basal y hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, $7-14 \times 7-9 \mu\text{m}$ de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, ocasionalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** estrechamente rectangulares (3–10:1), $40-100 \times 7-18 \mu\text{m}$, de paredes delgadas y rectas a engrosadas y ligeramente sinuosas; **células basales marginales** estrechamente rectangulares (3–10:1), $40-100 \times 7-18 \mu\text{m}$, con todas las paredes iguales, delgadas y rectas, lo que le da un brillo a la zona marginal cuando se observan las hojas en seco. **Propágulos** no desarrollados.

Cladautoica. Perigonios terminales. **Filidios periqueciales** $2,5-3,1 \times 0,8 \text{ mm}$, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 1 mm de longitud. **Cápsula** inmersa, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** oblongas (2–4:1), $46-75 \times 10-21 \mu\text{m}$, de paredes engrosadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 2-3 filas de células isodiamétricas, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes $70-100 \mu\text{m}$ de ancho en la base, irregularmente divididos en el ápice, perforados, anaranjados, contrastando en color con la urna. **Opérculo** de cónico a mamilado. **Caliptra** mitrada. **Esporas** $8-11 \mu\text{m}$ de diámetro, verruculosas.

Crece por encima del límite de bosque, sobre rocas, en pequeñas almohadillas que siguen las fisuras de las rocas silíceas; 2440 m. **Esp.:** Hu?

Selección de especímenes estudiados

France. Haute-Garonne: Port de Benasque, 2440 m, *Pierrot* (BCB 2578).

Observaciones. Esta especie fue colectada por R. B. Pierrot en la vertiente francesa del puerto de Benasque en 1974, y se conoce de otras localidades del Pirineo francés, por lo que es muy probable su presencia en la vertiente española. Es una especie muy rara, conocida de los Alpes, Pirineos y de una única localidad en los montes Altai. Para diferenciarla de las especies similares, véase *G. donniana*.

35. *Grimmia donniana* Sm.

Engl. bot. 18: 1259. 1804

Ind. loc.: “North Wales, pales at Beddgelart. July 1802. D. Turner”. Lectótipo, designado por Muñoz (1998): BM!

Grimmia obtusa Schwägr., Sp. musc. frond. suppl. 1(1): 88, tab. 25. 1811, nom. illeg., non Brid. 1801.

Plantas hasta de 1,5 cm, que forman almohadillas densas, de un verde oscuro, amarillentas en el interior. **Caulidios** erectos, con cordón central. **Filidios** adpresos, rectos u ocasionalmente flexuosos en seco, patentes en húmedo, más densamente dispuestos hacia el ápice de los caulidios, lanceolados, aquillados, no plicados, $1,3-2,2 \times 0,25-0,60$ mm, punta hialina cilíndrica, o plana en la base cuando es larga, erecta, algo flexuosa, hasta de 2,2 mm de longitud, de entera a ligeramente denticulada; **lámina** uniestratificada o parcialmente biestratificada, especialmente hacia los márgenes, en los 2/3 superiores; **ápice** agudo; **márgenes** planos, biestratificados en los 2/3 superiores. **Nervio** de igual anchura en toda su longitud, o ligeramente más estrecho en el extremo basal y hacia el ápice, claramente protuberante y diferenciado de la lámina en el dorso; **sección transversal** semicircular, 2 euricistos expuestos ventralmente, con hidroides en toda la longitud de los filidios. **Células superiores y medias de la lámina** de isodiamétricas a rectangulares, no protuberantes, 7–11 μm de longitud, de paredes engrosadas, rectas o débilmente sinuosas, lisas, ocasionalmente pseudopapilosas; **células basales paracostales** estrechamente rectangulares (4–9:1), $38-80 \times 5,5-15,0$ μm , de paredes de delgadas y rectas a engrosadas y ligeramente sinuosas; **células basales marginales** estrechamente rectangulares (4–9:1), $35-95 \times 8-25$ μm , con todas las paredes delgadas, de igual grosor y rectas, lo que le da un brillo a la zona marginal cuando se observan los filidios en seco. **Propágulos** no desarrollados. **Cladautoica o goniautoica**. **Perigonios** terminales o axilares bajo el periquecio. **Filidios periqueciales** $2,0-2,5 \times$ ca, 0,8 mm, de base envainadora, similares en forma pero mayores que los vegetativos. **Seta** recta, 3,5 mm de longitud. **Cápsula** exerta, simétrica en la base, pajiza; **urna** ovoide, lisa. **Células exoteciales** de isodiamétricas a oblongas (1–2:1), $35-55 \times 24-46$ μm , de paredes delgadas; estomas en el cuello. **Anillo** compuesto, caedizo, con 2-3 filas de células isodiamétricas, infladas e hialinas. **Perístoma** de dientes 50–70 μm de ancho en la base, enteros o irregularmente divididos en el ápice, no perforados, anaranjados, contrastando en color con la

urna. **Opérculo** de cónico a mamilado. **Caliptra** mitrada, en rarísimas ocasiones alguna cuculada. **Esporas** 7–11 μm de diámetro, verruculosas.

Rocas ácidas expuestas por encima del límite de bosque; 3000 m. **Esp.:** Hu?

Selección de especímenes estudiados

Pyrenées centrales, au sommet du port d'Oô, 3000 m, *Zetterstedt* (TRH).

Observaciones. *Grimmia donniana* fue colectada en “port d'Oô”, en el borde entre Francia y España, por Zetterstedt en 1856 y, a pesar del intenso trabajo en los Pirineos, principalmente de Casas, nunca fue colectada en territorio ibérico.

Grimmia donniana comparte con *G. arenaria* y *G. triformis* las células basales marginales hialinas y de paredes muy delgadas, y se diferencia de ellas principalmente por los caracteres del esporófito. En *G. donniana* la seta es recta, la cápsula exerta y las células exoteciales tienen paredes delgadas, los filidios rectos y las puntas hialinas son poco flexuosas, mientras en *G. arenaria* la seta es curvada y la cápsula –con células exoteciales iguales a las de *G. donniana*– apenas emergente entre los ápices de los filidios y las puntas hialinas, los filidios son homómalos y las puntas hialinas muy largas y extremadamente flexuosas. *Grimmia triformis*, por su parte, tiene setas muy cortas, cápsulas inmersas con células exoteciales de paredes engrosadas y los dientes del perístoma son más anchos en la base (70–100 frente a los 50–70 μm de *G. donniana*) y están mucho más perforados. *Grimmia incurva* comparte con el grupo de *G. donniana* la estructura de las células basales marginales, pero tiene los filidios más estrechos, de hasta 0,40 mm y es dioica.

Lámina 62. *Grimmia horrida* (a-e, MA 18999), a) filidios, b) punta hialina, c) secciones transversales de un filidio, d) células medias de un filidio, e) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia incurva* (f-j, BCB 50647), f) hábito, g) filidios, h) secciones transversales de un filidio, i) células medias de un filidio, j) células basales marginales y paracostales de un filidio.

Lámina 63. *Grimmia laevigata* (a, d-e, BCB 48793; b-c, MA 39317), a) hábito, b) filidios, c) secciones transversales de un filidio, d) células medias de un filidio, e) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia ovalis* (f-i, MA 21312), f) filidios, g) sección transversal de un filidio, h) células medias de un filidio, i) células basales marginales y paracostales de un filidio.

Lámina 64. *Grimmia crinitoleucophaea* (a-e, BCB 19434), a) filidios, b) sección transversal de un filidio, c) células medias de un filidio, d) células basales marginales y paracostales de un filidio, e) caliptra, cápsula y seta. *Grimmia tergestina* (f, k, BCB 40647; g-j, MA 16982), f) hábito, g) filidios, h) sección transversal de un filidio, i) células medias de un filidio, j) células basales marginales y paracostales de un filidio, k) cápsula y seta.

Lámina 65. *Grimmia capillata* (a-e, MA 18788), a) filidio, b) sección transversal de un filidio, c) células medias de un filidio, d) células basales marginales y paracostales de un filidio, e) filidio periquecual. *Grimmia crinita* (f, k, BCB 31818; g-j, MA 16897), f) hábito, g) filidios, h) sección transversal de un filidio, i) células medias de un filidio, j) células basales marginales y paracostales de un filidio, k) cápsula y seta.

Lámina 66. *Grimmia elatior* (a-b, d-e, MA 16917; c, MA 19123), a) filidios, b) punta hialina, c) secciones transversales de un filidio, d) células superiores de un filidio, e) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia mollis* (f-k, BCB 53834), f) hábito, g) filidios, h) secciones transversales de un filidio, i) ápice de un filidio, j) células medias de un filidio, k) células basales marginales y paracostales de un filidio.

Lámina 67. *Grimmia arenaria* (a-e, BCB 30459), a) filidios, b) sección transversal de un filidio, c) células medias de un filidio, d) células basales marginales y paracostales de un filidio, e) cápsula y seta. *Grimmia anodon* (f, l, BCB 33223; g-k, MA 19776), f) hábito, g)

filidios, h) sección transversal de un filidio, i) células medias de un filidio, j) células basales marginales y paracostales de un filidio, k) filidio periquecual, l) cápsula y seta.

Lámina 68. *Grimmia elongata* (a-b, d-f, BCB 33210; c, BCB 52371), a) hábito, b) filidios, c) secciones transversales de un filidio, d) ápice de un filidio, e) células medias de un filidio, f) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia torquata* (g-i, k, n, BCB 29478; j, l-m, MA 39439), g) hábito en seco, h) renuevo, i) filidios, j) sección transversal de un filidio, k) ápice de un filidio, l) células medias de un filidio, m) células basales marginales y paracostales de un filidio, n) propágulo.

Lámina 69. *Grimmia anomala* (a-b, d, BCB 23449; c, e-f, MA 21418), a) hábito, b) filidios, c) secciones transversales de un filidio, d) ápices de filidios, e) células medias de un filidio, f) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia hartmanii* (g-l, MA 16924), g) hábito, h) filidios, i) secciones transversales de un filidio, j) células medias de un filidio, k) células basales marginales y paracostales de un filidio, l) propágulo.

Lámina 70. *Grimmia atrata* (a-e, MA 17251), a) filidios, b) sección transversal de un filidio, c) ápice de un filidio, d) células medias y marginales de un filidio, e) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia unicolor* (f-k, BCB 16378), f) hábito, g) filidios, h) secciones transversales de un filidio, i) ápice de un filidio, j) células medias de un filidio, k) células basales marginales y paracostales de un filidio.

Lámina 71. *Grimmia decipiens* (a, d, BCB 43875; b-c, e, MA 27162), a) hábito en seco, b) filidios, c) secciones transversales de un filidio, d) células superiores de un filidio, e) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia ramondii* (f, BCB 28549; g-h, j-l, MA 26742; i, BCB 4931; m, BCB 30409), f) hábito en seco, g) filidios, h, i) secciones transversales de un filidio, j) ápice de un filidio, k) células medias de un filidio, l) células basales marginales y paracostales de un filidio, m) cápsula y seta.

Lámina 72. *Grimmia alpestris* (a, c, BCB 30426; b, d-e, BCB 52817), a) filidios, b) sección transversal de un filidio, c) células basales marginales y paracostales de un filidio, d) cápsula, e) células exoteciales. *Grimmia reflexidens* (f, h, k, BCB 25782; g, i-j, MA 22005), f) hábito, g) filidios, h) secciones transversales de un filidio, i) células medias de un filidio, j) células basales marginales y paracostales de un filidio, k) células exoteciales.

Lámina 73. *Grimmia caespiticia* (a-d, MA 16900), a) filidios, b) secciones transversales de un filidio, c) células medias de un filidio, d) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia montana* (e, BCB 10536; f-i, MA 16936), e) hábito, f) filidios, g) secciones transversales de un filidio, h) células medias de un filidio, i) células basales marginales y paracostales de un filidio.

Lámina 74. *Grimmia funalis* (a-b, BCB 50755; c-f, MA 17355), a) hábito en seco, b) renuevo, c) filidios, d) secciones transversales de un filidio, e) células medias y marginales de un filidio, f) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia longirostris* (g-j, MA 17708; k, BCB 52816), g) filidios, h) secciones transversales de un filidio, i) células medias de un filidio, j) células basales marginales y paracostales de un filidio, k) cápsula.

Lámina 75. *Grimmia orbicularis* (a, e-f, BCB 53094; b-d, MA 39429), a) hábito, b) filidios, c) secciones transversales de un filidio, d) células medias de un filidio, e) células basales de un filidio, f) caliptra. *Grimmia pulvinata* (g, m, BCB 53437; h-l, MA 27588), g) hábito, h) filidio, i) secciones transversales de un filidio, j) células medias de un filidio, k) células basales de un filidio, l) detalle del perístoma y células exoteciales, m) caliptra.

Lámina 76. *Grimmia lisae* (a-d, MA 27589), a) filidios, b) secciones transversales de un filidio, c) células medias de un filidio, d) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia muehlenbeckii* (e, BCB 32766; f, h, MA 18555; g, i, BCB 37766), e) hábito, f) filidios, g) secciones transversales de un filidio, h) células medias de un filidio, i) células basales marginales y paracostales de un filidio.

Lámina 77. *Grimmia dissimulata* (a, MA 20148; b-d, MA 18262), a) hábito, b) filidio, c) sección transversal de un filidio, d) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia meridionalis* (e, MUB 24550; f, MUB 24587; g, BCB 44889), e) filidio, f) sección transversal de un filidio, g) células basales marginales y paracostales de un filidio. *Grimmia trichophylla* (h, MA 19286; i, k-l, BCB 44635; j, MA 19782), h) hábito, i) filidio, j) sección transversal de un filidio, k) células medias de un filidio, l) células basales marginales y paracostales de un filidio.