

CONTRIBUCIÓN A LA FLORA Y VEGETACIÓN BRIOFÍTICA DE LOS AFLORAMIENTOS DE ROCAS VOLCÁNICAS DE LA PROVINCIA DE ALBACETE: LA SIERRA DE LAS CABRAS (HELLÍN)

Por Rosa María ROS
& Juan GUERRA

Universidad de Murcia, Facultad de Biología,
Departamento de Biología Vegetal (Botánica),
Campus de Espinardo

INTRODUCCIÓN

La zona estudiada, que corresponde al afloramiento volcánico de la sierra de las Cabras y zonas aledañas (Hellín), se encuentra biogeográficamente enclavada en la provincia Murciano-Almeriense, subsector Murciano-Septentrional, aunque en este territorio se aprecia una considerable influencia biogeográfica de la Provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega.

Fitoclimáticamente se encuadra en el piso mesomediterráneo con ombrotipo semiárido y precipitaciones que oscilan alrededor de 300 mm.

La vegetación potencial del territorio corresponde a un chaparral-lentiscar manchego (*Rhamno-Quercetum cocciferae*), no obstante la vegetación actual predominante son espartizales (formaciones con *Stipa tenacissima*) que se desarrollan prácticamente sobre todo tipo de suelos. En menor medida son también frecuentes los tomillares con *Thymus antoninae*, *T. zygis*, *T. vulgaris*, *Fumana ericoides*, etc. En zonas de litosuelos existe una vegetación edafoxerófila permanente dominada por *Juniperus phoenicea* y *Pinus halepensis* (*Rhamno-Juniperetum phoeniceae*).

CATÁLOGO FLORÍSTICO

Se incluyen en el siguiente catálogo todas las especies de briófitos encontradas en la zona de estudio. Para la nomenclatura se han seguido fundamentalmente los trabajos de CORLEY et al. (1981) y CORLEY & CRUNDWELL (1991) para los musgos y el de GROLLE (1983) para las hepáticas, así como otras publicaciones recientes para las especies no incluidas en dichas obras, como CANO et al. (1994) y ROS et al. (1996). Las citas que se dan por primera vez para el sudeste peninsular o la provincia de Albacete, van acompañadas de dos asteriscos (**) o uno (*), respectivamente.

MUSGOS

- Acaulon triquetrum** (Spruce) C. Müll.: suelo protegido bajo *Stipa tenacissima*.
- Aloina ambigua** (B. & S.) Limpr.: suelos en rellanos de rocas y suelos descubiertos más o menos expuestos.
- Aloina rigida** (Hedw.) Limpr.: fisura de roca protegida, con hepáticas talosas.
- Barbula convoluta** Hedw.: suelos descubiertos y nitrificados, con *Funaria hygrometrica*.
- Barbula unguiculata** Hedw.: suelos descubiertos o protegidos por plantas herbáceas.
- Bryum argenteum** Hedw.: suelos descubiertos y nitrificados, con *Funaria hygrometrica*.
- Bryum bicolor** Dicks.: rellanos terrosos entre rocas y suelos nitrificados.
- Bryum dunense** A. J. E. Smith & H. Whith.: suelos más o menos arenosos y descubiertos.
- Bryum subelegans** Kindb.: fisura de roca volcánica con suelo acumulado.
- Bryum torquescens** B. & S.: base de rocas con suelo acumulado y suelos descubiertos con humus.
- Crossidium aberrans** Holz. & Bartr.: rellanos terrosos entre rocas y suelos descubiertos.
- Crossidium crassinerve** (De Not.) Jur.: suelos descubiertos y expuestos.
- Crossidium squamiferum** (Viv.) Jur.: suelo descubierto.
- Dicranella howei** Ren. & Card.: suelo descubierto y expuesto.
- Didymodon acutus** (Brid.) K. Saito: rellanos entre rocas y suelos descubiertos.
- Didymodon fallax** (Hedw.) Zander: suelo en repisa de roca.
- Didymodon luridus** Hornsch. ex Spreng.: rellanos terrosos entre rocas y suelos descubiertos.
- Didymodon rigidulus** Hedw.: tierra en fisuras de roca.
- Didymodon vinealis** (Brid.) Zander: suelo arenoso protegido por arbustos.
- Encalypta vulgaris** Hedw.: suelo protegido por arbustos.
- Fabronia pusilla** Raddi: roca basáltica más o menos expuesta, en umbría.
- Funaria hygrometrica** Hedw.: suelo nitrificado, generalmente descubierto.
- Funaria pulchella** Philib.: suelo protegido por *Stipa tenacissima* y repisas terrosas en roca.
- Grimmia laevigata** (Brid.) Brid.: roca basáltica desnuda y expuesta.
- Grimmia pulvinata** (Hedw.) Sm.: roca basáltica expuesta.
- Gymnostomum viridulum** Brid.: repisa terrosa en roca.
- Homalothecium sericeum** (Hedw.) B., S. & G.: fisura de roca basáltica con algo de suelo.
- Orthotrichum cupulatum** Brid.: roca basáltica más o menos expuesta, en umbría.
- Phascum curvicolle** Hedw.: suelo protegido por *Stipa tenacissima*.
- Pleurochaete squarrosa** (Brid.) Lindb.: suelos protegidos por *Stipa tenacissima* y fisuras terrosas.
- Pottia gr. starckeana**: suelos desnudos o protegidos, a veces nitrificados y rellanos entre rocas.
- Pottia starckeana** (Hedw.) C. Müll.: suelos desnudos o protegidos, a veces nitrificados y rellanos entre rocas.
- Pseudocrossidium hornschurchianum** (K. F. Schultz) Zander: rellanos entre rocas y suelos más o menos protegidos por *Stipa tenacissima* y *Anthyllis cytisoides*.
- Pterygoneurum compactum**: Cano, J. Guerra & Ros: suelo descubierto (*).

- Scorpiurium circinatum** (Brid.) Fleisch. & Loeske: fisura de roca basáltica con protosuelo, en umbría.
- Tortula atrovirens** (Sm.) Lindb.: rellanos terrosos en roca.
- Tortula intermedia** (Brid.) De Not.: roca basáltica más o menos expuesta, en umbría.
- Tortula muralis** Hedw.: rocas basálticas expuestas, raramente en suelo descubierto.
- Tortula muralis** Hedw. var. **obcordata** Schimp.: suelo arenoso protegido en base de roca.
- Tortula pagorum** (Milde) De Not.: roca basáltica desnuda más o menos expuesta (*).
- Tortula virescens** (De Not.) De Not.: roca basáltica expuesta (**).
- Trichostomopsis aaronis** (Lor.) Agnew & Townsend: rellanos entre rocas, suelos desnudos o protegidos por *Stipa tenacissima*.
- Trichostomopsis australasiae** (Hook. & Grev.) Robins.: fisuras de rocas más o menos protegidas.
- Trichostomum brachydontium** Bruch: suelos descubiertos y fisuras de rocas.
- Trichostomum crispulum** Bruch: rellanos terrosos entre rocas y suelos descubiertos.
- Weissia af. condensata** (Voit) Lindb.: base de roca descubierta.

HEPÁTICAS

- Mannia androgyna** (L.) Evans: fisura de roca con protosuelo.
- Porella platyphylla** (L.) Pfeiff.: fisura de roca basáltica con suelo acumulado.
- Reboulia hemisphaerica** (L.) Raddi: fisura de roca con protosuelo.
- Riccia atromarginata** Levier: suelo entre *Stipa tenacissima*.
- Riccia lamellosa** Raddi: rellanos y fisuras de rocas y suelo bajo *Stipa tenacissima*.
- Riccia michelii** Raddi: suelos más o menos nitrificados bajo *Stipa tenacissima* (*).
- Riccia sorocarpa** Bisch.: suelos descubiertos y algo nitrificados bajo *Stipa tenacissima*.
- Targionia hypophylla** L.: fisuras y hendiduras de rocas con protosuelo.

VEGETACIÓN BRIOFÍTICA

Para el estudio de la vegetación briofítica se ha utilizado el método de la Escuela Sigmatista o de Braun-Blanquet, consistente en la toma de inventarios fitosociológicos, para lo cual se ha usado únicamente el índice de abundancia-dominancia. Se prescinde del de sociabilidad, ya que resulta inaplicable a los briófitos por su crecimiento protonemático (ROS & GUERRA 1987).

Cuando el número de inventarios realizados es suficiente, su ecología y composición florística coinciden con las de comunidades ya descritas anteriormente en la bibliografía, ha sido posible la identificación y asimilación a alguna asociación concreta.

1. COMUNIDAD FISURÍCOLA DE HEPÁTICAS TALOSAS

Particularmente interesante y original resulta, en la zona de estudio, la vegetación briofítica que aparece en las fisuras de rocas volcánicas o calizas que se encuentran en su entorno. En estas fisuras generalmente situadas en lugares resguardados y protegidos por la vegetación cormofítica, donde se acumula un protosuelo con cierta cantidad de materia orgánica, es especialmente notable la presencia de hepáticas talosas, algunas de considerable tamaño, que hacen conspicua esta comunidad en épocas húmedas. El espacio ocupado no suele ser excesivamente grande, oscilando la superficie alrededor de 40 cm². Estas hepáticas talosas, que dominan la comunidad, suelen ir acompañadas de algunas especies de musgos de comportamiento ecológico amplio, incluso de hábitat normalmente saxícola. Dos inventarios típicos de esta comunidad llevan la siguiente composición florística.

Inventario 1 (fisura de roca): *Mannia androgyna* (3), *Aloina rigida* (1), *Funaria pulchella* (1), *Trichostomopsis australasiae* (1), *Trichostomum crispulum* (1), *Bryum bicolor* (+), *Grimmia pulvinata* (+), *Reboulia hemisphaerica* (+), *Riccia lamellosa* (+), *Riccia sorocarpa* (+), *Targionia hypophylla* (+). **Inventario 2** (fisura de roca): *Mannia androgyna* (2), *Riccia atromarginata* (2), *Didymodon rigidulus* (1), *Pleurochaete squarrosa* (1), *Reboulia hemisphaerica* (1), *Trichostomopsis australasiae* (1), *Trichostomum brachydontium* (1), *Trichostomum crispulum* (1), *Aloina ambigua* (+), *Bryum bicolor* (+), *Didymodon fallax* (+), *Encalypta vulgaris* (+), *Funaria pulchella* (+), *Riccia lamellosa* (+), *Riccia sorocarpa* (+), *Trichostomopsis aaronis* (+).

Esta comunidad parece ser próxima a la asociación de hepáticas talosas conocidas en el sur de la península Ibérica (*Plagiochasma rupestris-Targionietum hypophyllae* (Gams 1927) von Hübschmann 1971, sin embargo la combinación de especies muestra algunas diferencias importantes, como es la ausencia de una de las características, *Plagiochasma rupestre*, que parece ser sustituida por *Mannia androgyna*, por tanto la presencia de esta comunidad en la Sierra de las Cabras no puede darse como segura, sería necesario contar con inventarios de un área geográfica más amplia.

2. COMUNIDAD DE HENDIDURAS PROFUNDAS DE ROCAS EN LUGARES A MENUDO EXPUESTOS

La vegetación briofítica que coloniza estos hábitats suele ser muy poco específica, presentando normalmente una composición florística bastante variable en función de factores como el grado de nitrificación y espesor del suelo, cobertura de la vegetación cormofítica del entorno, etc. No obstante, es frecuente encontrar numerosas especies de musgos acrocárpicos relativamente grandes (*Pleurochaete squarrosa*, *Trichostomum crispulum*), algunas hepáticas talosas del género *Riccia*, especies de brioterófitos (*Pottia starckeana*) y líquenes de suelos expuestos (*Collema* sp. pl., *Squamarina* sp., *Toninia coeruleonigricans*). Es de destacar la ausencia total de musgos pleurocárpicos.

A menudo, en la base de las macollas de *Stipa tenacissima* se alberga este tipo de vegetación briofítica, que en territorios semiáridos suele cambiar su composición florística

en función del grado de cobertura que los caméfitos le proporciona. En estos microhábitats la vegetación briofítica varía en sentido centrifugo, es decir desde el pie de las macollas hacia la periferia se observa un descenso de hepáticas y un aumento en especies de sitios más expuestos (cf. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ et al. 1994). Algunos inventarios más o menos típicos de la vegetación briofítica que se presenta con este comportamiento ecológico son los siguientes. **Inventario 1** (rellano de roca con suelo): *Aloina ambigua* (1), *Bryum bicolor* (1), *Crossidium aberrans* (1), *Didymodon acutus* (1), *Pottia* gr. *starckeana* (1), *Pseudocrossidium hornschurchianum* (1), *Riccia sorocarpa* (1), *Didymodon luridus* (+), *Pleurochaete squarrosa* (+), *Riccia lamellosa* (+), *Trichostomopsis aaronis* (+), *Trichostomum crispulum* (+), *Collema* sp. (1), *Squamarina* sp. (+), *Toninia coeruleonigricans* (+). **Inventario 2** (suelo protegido en la base de *Stipa tenacissima*): *Bryum bicolor* (1), *Didymodon acutus* (1), *Funaria pulchella* (1), *Pleurochaete squarrosa* (1), *Pottia* gr. *starckeana* (1), *Trichostomum crispulum* (1), *Acaulon triquetrum* (+), *Aloina* sp. (+), *Pottia starckeana* (+), *Riccia lamellosa* (+), *Riccia michelii* (+), *Riccia sorocarpa* (1), *Trichostomopsis aaronis* (+), *Collema* sp. (+). **Inventario 3** (suelo protegido en la base de *Stipa tenacissima*): *Crossidium aberrans* (1), *Didymodon acutus* (1), *Pottia* gr. *starckeana* (1), *Riccia atromarginata* (1), *Riccia lamellosa* (1), *Riccia sorocarpa* (1), *Trichostomum crispulum* (1), *Aloina* sp. (+), *Barbula convoluta* (+), *Bryum bicolor* (+), *Encalypta vulgaris* (+), *Gymnostomum viridulum* (+), *Phascum curvicolle* (+), *Pleurochaete squarrosa* (+), *Pottia starckeana* (+), *Pseudocrossidium hornschurchianum* (+), *Trichostomopsis aaronis* (+), *Dermatocarpon* sp. (+), *Collema* sp. (+). **Inventario 4** (hendidura en roca): *Bryum argenteum* (1), *Crossidium aberrans* (1), *Riccia sorocarpa* (1), *Targionia hypophylla* (1), *Tortula atrovirens* (1), *Funaria pulchella* (+), *Pottia starckeana* (+), *Trichostomum crispulum* (+).

La abundante presencia de hepáticas talosas del género *Riccia* y la leve nitrificación de este tipo de suelos parece indicar que se trata de la asociación *Ricciatum atromarginato-lamellosae* Ros & Guerra 1987.

3. COMUNIDAD DE SUELOS DESCUBIERTOS Y EXPUESTOS POCO O NADA NITRIFICADOS

A pesar de la escasez de lluvias en el territorio y de la naturaleza de los suelos (arcillosos o margosos), en las zonas más desprotegidas y expuestas a la insolación es posible reconocer comunidades de briófitos terrícolas, que aún siendo relativamente pobres en especies suelen recoger un grupo de ellas interesantes, precisamente por aparecer casi exclusivamente en estos hábitats extremos. En general, se trata de especies que poseen adaptaciones morfológicas de diversos tipos para poder colonizar estos medios desfavorables (*Crossidium crassinerve*, *Aloina* sp. pl., *Pterygoneurum compactum*). Suele ser muy frecuente también, al menos en el territorio, la presencia de especies propias de suelos con cierto grado de nitrificación (*Bryum argenteum*, *Bryum bicolor*). Los siguientes inventarios florísticos son representativos de esta comunidad. **Inventario 1** (suelo descubierto y expuesto): *Aloina ambigua* (2), *Crossidium crassinerve* (2), *Bryum bicolor* (1), *Didymo-*

don luridus (1), *Barbula convoluta* (+), *Crossidium aberrans* (+), *Dicranella howei* (+), *Didymodon acutus* (+), *Didymodon rigidulus* (+), *Pottia* gr. *starckeana* (+), *Pseudocrossidium hornschuchianum* (+), *Trichostomopsis aaronis* (+), *Trichostomum crispulum* (+), *Toninia coeruleonigricans* (+). **Inventario 2** (suelo descubierto y expuesto): *Aloina ambigua* (2), *Bryum dunense* (1), *Didymodon luridus* (1), *Bryum argenteum* (+), *Bryum bicolor* (+), *Crossidium aberrans* (+), *Crossidium crassinerve* (+), *Crossidium squamiferum* (+), *Pterygoneurum compactum* (+). **Inventario 3** (talud muy expuesto en borde de camino): *Crossidium crassinerve* (2), *Didymodon luridus* (2), *Didymodon acutus* (2), *Aloina ambigua* (1), *Bryum bicolor* (+). **Inventario 4** (suelo descubierto): *Crossidium crassinerve* (1), *Didymodon rigidulus* (1), *Barbula unguiculata* (+), *Bryum bicolor* (+), *Tortula muralis* (1).

Tanto por su ecología como por su combinación florística, se puede afirmar que se trata de la asociación ampliamente extendida en el sudeste peninsular: *Crossidio crassinervis-Aloinetum aloidis* Frey, Herrstadt & Kürschner 1990.

4. SUELOS NITRIFICADOS EXPUESTOS

En lugares en los que el paso de ganado o la actividad antrópica supone un aporte extra al suelo de compuestos nitrogenados, es muy frecuente la presencia de *Funaria hygrometrica*, especie altamente especializada en estos ambientes y por tanto buena indicadora de las características de estos suelos. Suele ir acompañada de numerosas especies con ecología más amplia y por tanto muy frecuentes en todas las comunidades de ambientes semiáridos (*Bryum argenteum*, *B. bicolor*, *Barbula convoluta*, *Crossidium crassinerve*, etc.). Buena muestra de ello son los dos inventarios que se citan a continuación. **Inventario 1** (suelo arenoso protegido por *Anthyllis cytisoides*): *Bryum argenteum* (3), *Bryum bicolor* (3), *Aloina* sp. (1), *Funaria hygrometrica* (1), *Pottia* gr. *starckeana* (1), *Barbula convoluta* (+), *Encalypta vulgaris* (+), *Pseudocrossidium hornschuchianum* (+), *Tortula muralis* var. *obcordata* (+), *Collema* sp. (+). **Inventario 2** (suelo nitrificado y protegido por caméfitos): *Bryum bicolor* (2), *Bryum torquescens* (1), *Didymodon vinealis* (1), *Funaria hygrometrica* (1), *Barbula unguiculata* (+), *Bryum argenteum* (+), *Crossidium crassinerve* (+), *Pottia starckeana* (+).

Se trata de la asociación cosmopolita *Funarietum hygrometricae* Engel 1949.

5. COMUNIDAD DE ROCAS BASÁLTICAS PROTEGIDAS

En situaciones de umbría y cierta protección por parte de la vegetación superior, es posible encontrar en el territorio estudiado poblaciones de briófitos que viven sobre rocas, donde además se suele acumular algo de suelo rico en materia orgánica. Se trata de una comunidad saxícola pauciespecífica y muy rara, de la que sólo hemos podido levantar un inventario. **Inventario 1** (roca basáltica protegida y con un ligero espesor de suelo acumulado): *Homalothecium sericeum* (2), *Porella platyphylla* (2), *Bryum subelegans* (1),

Scorpiurium circinatum (1).

Dada la escasez de datos no se puede asimilar a ninguna asociación saxícola conocida.

6. COMUNIDAD DE ROCAS BASÁLTICAS EXPUESTAS

Generalmente en umbría pero en lugares desprotegidos y rocas desnudas, se encuentra un conjunto de especies de briófitos que conviven con numerosas especies de líquenes saxícolas, constituyendo una comunidad muy abierta, con escasa cobertura y pocas especies. No obstante algunas de las especies más interesantes, de las descubiertas en este estudio, colonizan estos hábitats. Es de destacar la presencia de especies que presentan su óptimo ecológico en el hábitat epifito (*Fabronia pusilla*, *Tortula pagorum*, *Tortula virescens*). Los siguientes inventarios dan muestra de la comunidad descrita. **Inventario 1** (roca basáltica descubierta en zona de umbría): *Orthotrichum cupulatum* (3), *Fabronia pusilla* (1), *Tortula intermedia* (1), *Tortula pagorum* (1). **Inventario 2** (roca basáltica expuesta): *Grimmia laevigata* (1), *Tortula muralis* (1), *Grimmia pulvinata* (+), *Tortula virescens* (+), *Collema* sp. (+), *Leprocaulon microscopicum* (+).

Con los datos actuales no se puede asimilar a ninguna de las comunidades saxícolas conocidas en la península Ibérica.

BIBLIOGRAFÍA

Cano, M. J., Guerra, J. & Ros, R. M. 1994. *Pterygoneurum compactum* sp. nov. (Musci: Pottiaceae) from Spain. **Bryologist** 97: 412-415.

Corley, M. F. V., Crundwell, A. C., Düll, R., Hill, M. O. & Smith, A. J. E. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. **J. Bryol.** 11: 609-689.

Corley, M. F. V. & Crundwell, A. C. 1991. Additions and emendments to the mosses of Europe and the Azores. **J. Bryol.** 16: 337-356.

Grolle, R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. **J. Bryol.** 12: 403-459.

Martínez-Sánchez, J. J., Casares-Porcel, M., Guerra, J., Gutiérrez-Carretero, L., Ros, R. M., Hernández-Bastida, J. & Cano, M. J. 1994. A special habitat for bryophytes and lichens in the arid zones of Spain. **Lindbergia** 19: 116-121.

Ros, R. M. & Guerra, J. 1987. Vegetación briofítica terrícola de la Región de Murcia (Sureste de España). **Phytocoenologia** 15: 505-567.

Ros, R. M., Guerra, J., Carrión, J. S. & Cano, M. J. 1996. A new point of view on the taxonomy of *Pottia starckeana* agg. (Musci, Pottiaceae). **Pl. Syst. Evol.** 199: 153-165.