

Contribución al conocimiento de la flora briofítica de la Serranía de Ronda occidental (Málaga, sur de España)

Juan Guerra^{*1}, Juan A. Jiménez¹, M. Teresa Gallego¹, Omar Rodríguez¹, María J. Cano¹ & Baltasar Cabezudo²

¹ Departamento de Biología Vegetal, Área de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30100 Murcia (España)

² Profesor Emérito, Universidad de Málaga (España)

***Autor para correspondencia:** jguerra@um.es

Recibido: 20 mayo 2024. **Aceptado:** 26 junio 2024. **Publicado on line:** 01 julio 2024

Editado por: Marta Recio

Resumen

Se estudia la flora briofítica del territorio más occidental de la Serranía de Ronda (Málaga, España), a través de recolecciones en 30 localidades. Un total de 169 taxones componen la diversidad briofítica encontrada, de los cuales 133 son musgos, 2 antocerotas y 34 hepáticas. *Campylopus pilifer* Brid., *Mesoptychia turbinata* (Raddi) L. Söderstr. & Váña y *Frullania teneriffae* (F. Weber) Nees se citan por vez primera de la provincia de Málaga. Se confirma la existencia en Málaga de *Fissidens serrulatus* Brid. y se cita por segunda vez *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. *Brachytheciastrum collinum* (Schleich. ex Müll. Hal.) Ignatov & Huttunen, citado en la provincia, se excluye de la flora del territorio, limitándose su existencia, en Andalucía, a Sierra Nevada (Granada). Se constata que un conjunto de localidades estudiadas aquí y conocidas genéricamente como La Saucedá (Cortes de la Frontera) recogen una flora briofítica excepcional en el sur de España, tanto por la rareza de sus especies en la península Ibérica, como por su corología atlántico-macaronésica.

Palabras clave: Andalucía, Antocerotas, Briófitos, Hepáticas, Musgos, Parque Natural de Sierra de Grazalema, Parque Natural de los Alcornocales.

Abstract

Contribution to the knowledge of the bryophytic flora of the Western Serranía de Ronda (Malaga, Southern Spain)

Through collections in 30 localities, the bryophytic flora of the westernmost territory of the Serranía de Ronda (Málaga, Spain) is studied. A total of 169 taxa form the bryophytic diversity found, of which 133 are mosses, 2 hornworts and 34 liverworts. *Campylopus pilifer* Brid, *Mesoptychia turbinata* (Raddi) L. Söderstr. & Váña and *Frullania teneriffae* (F. Weber) Nees are cited for the first time in Málaga. The occurrence of *Fissidens serrulatus* Brid. is confirmed in this province. *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. is cited for the second time. *Brachytheciastrum collinum* (Schleich. ex Müll. Hal.) Ignatov & Huttunen, cited in this province, is excluded from the flora of the territory, its occurrence in Andalusia is limited to Sierra Nevada (Granada). It is noteworthy a group of localities, studied here, commonly known as La Saucedá (Cortes de la Frontera), presents an exceptional bryophytic flora in southern Spain. This is due to the rarity of some of its species in the Iberian Peninsula and its Atlantic-Macaronesian chorology.

Key words: Andalusia, Bryophytes, Hornworts, Liverworts, Mosses, Los Alcornocales Natural Park, Sierra de Grazalema Natural Park.

Introducción y objetivo

Con las publicaciones de la flora briofítica de la Sierra de las Nieves (Guerra *et al.*, 2018), Montes de Málaga (Guerra *et al.*, 2022), Axarquía (Guerra *et al.*, 2023a) y Valle del Genal (Guerra *et al.*, 2023b) iniciamos los estudios de la flora briofítica de alguno de los territorios botánicamente más significativos de la provincia de Málaga. Los resultados de estos trabajos, junto a otros realizados con anterioridad en el Torcal de Antequera (Varo *et al.*, 1977), Sierras Bermeja y Agua (Guerra, 1982) y Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz, Málaga) (Guerra *et al.*, 2003), conforman actualmente la base de un futuro catálogo de la brioflora malacitana.

El objetivo de esta nueva contribución ha sido estudiar la brioflora de un territorio localizado en la zona más occidental de la provincia de Málaga y completar, de esta manera, un transecto provincial de estudio este-oeste, cuyos resultados nos permiten tener un conocimiento notable de la diversidad briofítica de la provincia.

En esta ocasión, la zona estudiada se localiza en la Serranía de Ronda occidental y está constituida, fundamentalmente, por los territorios malacitanos que forman parte del Parque Natural Sierra de Grazalema (términos de Benaolán, Montejaque, Cortes de la Frontera, Jimera de Líbar, Gaucín y Ronda) y del Parque Natural Los Alcornocales (término de Cortes de la Frontera) (Figura 1). De este territorio sólo existen antecedentes en algunas publicaciones sobre la brioflora de los bosques riparios lauroides (canutos) del Parque Natural Los Alcornocales (Gil & Guerra, 1981; Guerra *et al.*, 1981, 2003; Pérez-Latorre *et al.*, 2000, 2005).

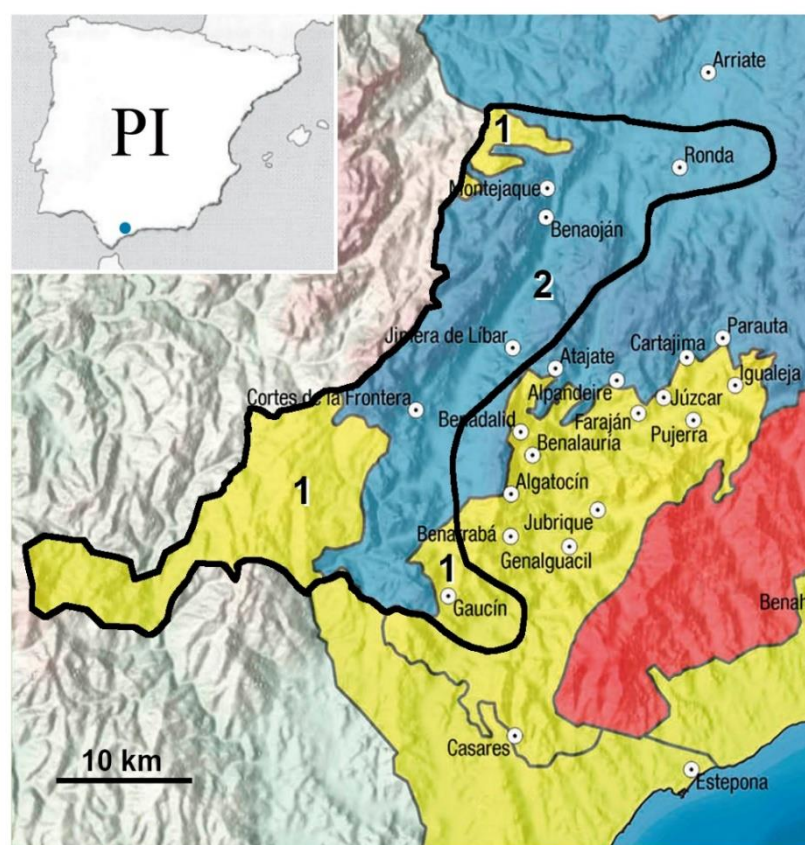


Figura 1. Localización de la zona estudiada (línea gruesa de color negro). 1 (amarillo): Sector Aljibico, Parque Natural Los Alcornocales, (territorio fundamentalmente de sustratos ácidos: areniscas). 2 (azul): Sector Rondeño, Parque Natural Sierra de Grazalema (territorio fundamentalmente de sustratos básicos: calizas). PI: Península Ibérica. Biogeografía según Pérez-Latorre *et al.* (2021).

Figure 1. Location of the studied area (thick black line). 1 (yellow): Aljibico Sector, Los Alcornocales Natural Park, (territory mainly with acidic substrates: sandstone). 2 (blue): Rondeño Sector, Sierra de Grazalema Natural Park (territory mainly with basic substrates: limestone). PI: Iberian Peninsula. Biogeography according to Pérez-Latorre *et al.* (2021).

Biogeográficamente el territorio estudiado pertenece a la región Mediterránea, provincias Bética (sector Rondeño, subsector Rondense) y Tingitano-Onubo-Algarbiense (sector Aljúbico, subsector Aljúbico) (Figura 1) (Pérez-Latorre *et al.*, 2021). El sector Rondeño, donde predominan calizas y dolomías, con temperatura media anual de 8-18 °C y una pluviosidad de 600-1600 mm, se caracteriza por una vegetación natural de encinares (*Quercus rotundifolia* Lam.) (Figuras 2 y 3), quejigales (*Quercus faginea* Lam.), pinares (*Pinus halepensis* Mill.), coscojares (*Quercus coccifera* L.) y algarrobales (*Ceratonia silicua* L.). En este sector, al norte de la zona estudiada, se localizan los territorios malagueños incluidos en el Parque Natural Sierra de Grazalema. El sector Aljúbico, con una litología silíceo (fundamentalmente areniscas), temperatura media anual de 12-18 °C, una precipitación media de 600-1800 mm, y una notable influencia atlántica, posee una vegetación natural donde predominan los alcornocales (*Quercus suber* L.) (Figura 4), quejigares (*Quercus faginea* y *Q. canariensis* Willd.) (Figuras 5, 6 y 7), madroñales (*Arbutus unedo* L.) y helechos como *Osmunda regalis* L. y *Polystichum setiferum* (Forsskal) Woyner (Figura 7). En este sector, al sur de la zona de estudio, se localizan los territorios malagueños incluidos en el Parque Natural Los Alcornocales. La vegetación riparia, en el conjunto del territorio estudiado, se caracteriza por la existencia de choperas (*Populus alba* L.), saucedas (*Salix pedicellata* Desf.), olmedas (*Ulmus minor* Mill.), fresnedas (*Fraxinus angustifolia* Vahl), avellanillos (*Frangula betica* Rivas Goday ex Devesa) (Figura 8), ojaranzales (*Rhododendron ponticum* L.) (Figura 9) y alisedas (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) (cf. Pérez-Latorre *et al.*, 1996, 1998, 1999).



Figura 2. Bosque de *Quercus rotundifolia* (encinar). Peñón del Berrueco, loc. 5. Foto: O. Rodríguez.
Figure 2. *Quercus rotundifolia* forest (encinar). Peñón del Berrueco, loc. 5. Photo: O. Rodríguez.



Figura 3. Bosque de *Quercus rotundifolia* (encinar). Llanos de Líbar, loc. 9. Foto: O. Rodríguez.
Figure 3. *Quercus rotundifolia* forest (encinar). Llanos de Líbar, loc. 9. Photo: O. Rodríguez.



Figure 4. Bosque de *Quercus suber* (alcornocal). La Saucedá, loc. 28. Foto: A. V. Pérez-Latorre.
Figure 4. *Quercus suber* forest (alcornocal). La Saucedá, loc. 28. Foto: A. V. Pérez-Latorre.



Figura 5. Bosque de *Quercus canariensis* (quejigal). La Saucedá, loc. 29. Foto: A. V. Pérez-Latorre.
Figure 5. *Quercus canariensis* forest (quejigal). La Saucedá, loc. 29. Photo: A. V. Pérez-Latorre.



Figura 6. Ejemplar de *Quercus canariensis* con comunidades de briófitos epífitos. La Saucedá, loc. 28. Foto: M. Recio.
Figure 6. *Quercus canariensis* specimen with communities of epiphytic bryophytes. La Saucedá, loc. 28. Photo: M. Recio.



Figura 7. Bosque de *Quercus canariensis* con sotobosque de briófitos saxícolas y *Polystichum setiferum*. La Saucedá, canuto de los Sauces, loc. 29. Foto: A. V. Pérez-Latorre.

Figure 7. *Quercus canariensis* forest with understory of saxicolous bryophytes community and *Polystichum setiferum*. La Saucedá, canuto de los Sauces, loc. 29. Photo: A. V. Pérez-Latorre.

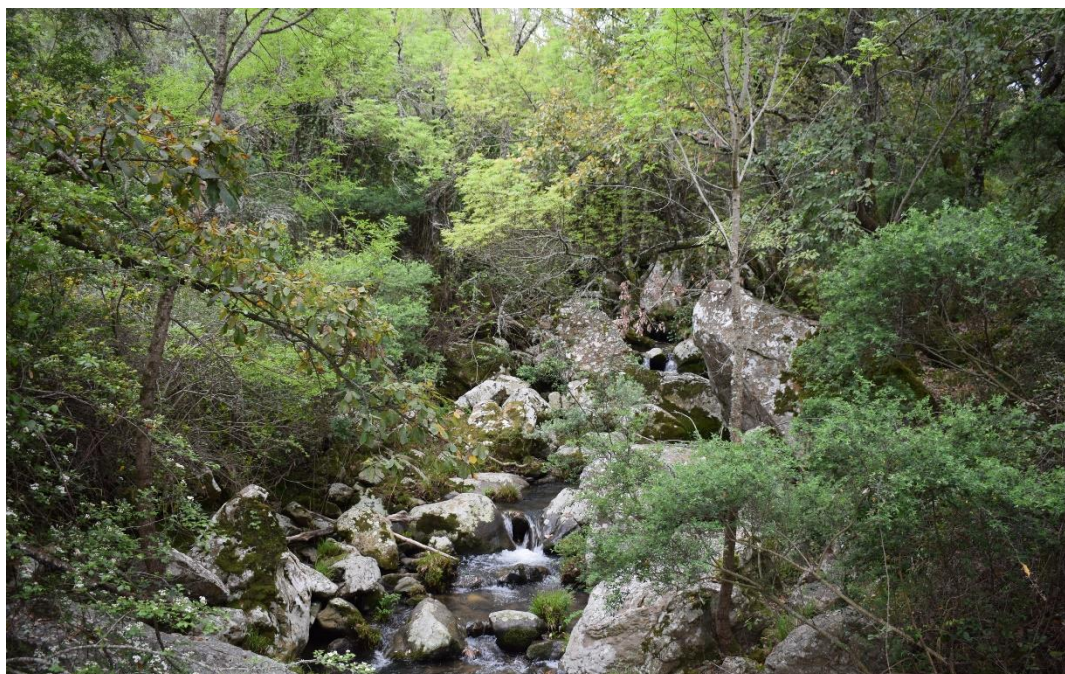


Figura 8. Bosquete ripario sobre areniscas con *Frangula betica*, *Laurus nobilis* y *Quercus canariensis*, con una comunidad reófila de briófitos. La Saucedá, canuto de los Sauces, loc. 29. Foto: A.V. Pérez-Latorre.

Figure 8. Riparian forest on sandstones with *Frangula betica*, *Laurus nobilis* and *Quercus canariensis*, with a rheophilous community of bryophytes. La Saucedá, canuto de los Sauces, loc. 29. Photo: A.V. Pérez-Latorre.



Figura 9. Bosquete ripario sobre areniscas con *Rhododendron ponticum* (ojaranzal) e *Ilex aquifolium*, con una comunidad reófila de briófitos. La Saucedá, canuto de Pasadallana, loc. 28. Foto: A. V. Pérez-Latorre.

Figure 9. Riparian forest on sandstones with *Rhododendron ponticum* (ojaranzal) and *Ilex aquifolium*, with a rheophilous community of bryophytes. La Saucedá, canuto de Pasadallana, loc. 28. Photo: A. V. Pérez-Latorre.

Metodología

Con el fin de obtener una representación, lo más completa posible, de los hábitats del territorio estudiado, se han seleccionado para su estudio 30 localidades (Anexo) con base en la diversidad de los sustratos geológicos, suelos, orografía y de las formaciones vegetales. Para cada localidad se indica el término municipal, zona de recolección, vegetación dominante, tipos de rocas, rango altitudinal, fecha de recolección y coordenadas geográficas. En cada una de las localidades se recolectó en todos los hábitats ocupados por briófitos. Todas las localidades han sido muestreadas por los autores de este trabajo, posteriormente el material fue identificado y revisado por especialistas del laboratorio de briología de la Universidad de Murcia. El número de muestras estudiadas ha sido de 620. Para completar el catálogo, además del material recolectado por nosotros, se han estudiado y revisado otras muestras depositadas en los herbarios MGC-Briof (Universidad de Málaga) y MUB (Universidad de Murcia), recolectadas anteriormente en el área de estudio por diversos autores, así como los datos de las publicaciones sobre briófitos previos a este estudio (Guerra *et al.*, 2003; Gil & Guerra, 1981; Pérez-Latorre *et al.*, 2000).

Para cada taxón se mencionan: (1) hábitats más frecuentes, incluyendo el tipo de sustrato que coloniza, (2) número de las localidades donde se ha recolectado, (3) al menos una referencia de las muestras de los herbarios MGC-Briof y/o MUB, en los que se encuentra depositado todo el material recolectado.

Para la ordenación de los taxones, así como para la nomenclatura, se ha seguido a Hodgetts *et al.* (2020), salvo para el género *Didymodon* Hedw. que se utiliza la propuesta de Jiménez *et al.* (2022a).

Resultados (Catálogo florístico)

MUSGOS

Polytrichaceae

Pogonatum aloides (Hedw.) P. Beauv.

Suelos ácidos (generalmente areniscas) en taludes sombríos, 6, 17 (MGC-Briof 6941, MUB 62281).

Polytrichum piliferum Hedw.

Fisuras y hendiduras de rocas ácidas (areniscas) con suelo, generalmente en lugares abiertos, 30 (MGC-Briof 7235, MUB 63017).

Encalyptaceae

Encalypta vulgaris Hedw.

Hendiduras y fisuras de rocas calizas, 7, 20 (MGC-Briof 2025, MUB 62501).

Funariaceae

Entosthodon convexus (Spruce) Brugués

Taludes húmedos en el seno de formaciones boscosas o lugares más o menos protegidos, 7, 13 (MGC-Briof 2622, MUB 62502).

Funaria hygrometrica Hedw.

Suelos de toda naturaleza, generalmente en lugares nitrificados y/o quemados, 3 (MGC-Briof 5180).

Timmiellaceae

Timmiella barbuloidea (Brid.) Mönk.

Taludes húmedos y rocas con suelo en sustratos ácidos y básicos, 15, 18, 20, 21, 23, 26, 27 (MGC-Briof 3551, MUB 62732).

Leucobryaceae

Campylopus pilifer Brid.

Hendiduras de rocas ácidas (areniscas) con suelo acumulado, 30 (MGC-Briof 7227, MUB 63012). Relativamente frecuente en territorios vecinos de la provincia de Cádiz, se cita por vez primera de la provincia de Málaga (cf. Sérgio *et al.*, 2015).

Aongstroemiaceae

Neodicranella hamulosa R.D. Porley, Fedosov & Plášek

Taludes de suelos ácidos (areniscas) sombríos y húmedos en el seno de formaciones boscosas, 2, 6, 29 (MGC-Briof 6938, MUB 62375). Descrita de Portugal (Porley *et al.*, 2021) y citada recientemente en España (Guerra *et al.*, 2023c), parece estar expandida por los territorios silíceos de tendencia atlántica del sudoeste de la península Ibérica.

Dicranellaceae

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.

Terrícola en suelos más o menos húmedos y con escasa materia orgánica, 1, 6. Citada por Guerra *et al.* (1981, 2003).

Dicranella howei Renault & Cardot

Suelos calizos en taludes más o menos húmedos, más raramente en suelos ácidos, y claros de matorrales densos, 1, 10, 12, 14, 18, 21, 22, 23, 25 (MGC-Briof 5176, MUB 62441).

Fissidentaceae

Fissidens bryoides Hedw.

Suelos ácidos, húmedos y sombríos en zonas boscosas, 6 (MUB 62262).

Fissidens crassipes Wilson ex Bruch & Schimp.

Taludes y rocas rezumantes, 13 (MUB 62747).

Fissidens crispus Mont.

Suelos arenosos cerca de un arroyo, mezclada con otras especies de *Fissidens* Hedw., 2 (MGC-Briof 6988).

Fissidens dubius P. Beauv.

Taludes húmedos de suelos ácidos, 29 (MGC-Briof 7283, MUB 63000).

Fissidens ovatifolius R. Ruthe

Taludes sombríos y húmedos de naturaleza silíceas, 6 (MUB 62303).

Fissidens serrulatus Brid.

Rocas ácidas sometidas a salpicaduras en las orillas de torrentes y saltos de agua, 6, 15 (MGC-Briof 6961, MUB 62304). En la monografía del género para Flora Briofítica Ibérica (cf. Guerra & Ederra, 2015) no pudo confirmarse su existencia en la provincia de Málaga, aunque es frecuente en territorios limítrofes.

Fissidens taxifolius Hedw.

Suelos de naturaleza diversa, en taludes de lugares generalmente sombríos y húmedos, 6, 15, 22, 24, 29 (MGC-Briof 6965, MUB 62305).

Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb.

Taludes sombríos de suelos ácidos (areniscas) y básicos, ocasionalmente en la base de troncos de *Quercus suber*, 13, 15, 19 (MGC-Briof 7005).

Ditrichaceae

Cheilothea chloropus (Brid.) Lindb.

Suelos en lugares generalmente expuestos, claros de matorrales, alcornocales y encinares, 6, 7, 22 (MGC-Briof 6960, MUB 62342).

Pleuridium subulatum (Hedw.) Rabenh.

Suelos ácidos en taludes de claros de brezales, matorrales y bosquetes, 6 (MGC-Briof 263).

Pottiaceae

Aloina aloides (Koch ex Schultz) Kindb.

Suelos calizos entre matorrales de lugares abiertos y taludes, 1, 11, 22, 25, 27 (MGC-Briof 5171, MUB 62465).

Barbula unguiculata Hedw.

Taludes de naturaleza diversa en lugares poco expuestos, 18 (MGC-Briof 2036, MUB 68829).

Cinclidotus aquaticus (Hedw.) Bruch & Schimp.

Sumergido en arroyos de aguas calizas, 3, 26 (MGC-Briof 5181, MUB 62399).

Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P. Beauv.

Sobre rocas sumergidas en arroyos y fuentes, 6, 26, 27 (MGC-Briof 7178, MUB 62986).

Cinclidotus riparius (Host ex Brid.) Arn.

Sobre rocas sumergidas en el río, 13 (MGC-Briof 2684, MUB 62744).

Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.

Suelos y rocas cercanos a corrientes de agua o lugares muy húmedos, más rara en la base de troncos de *Fraxinus angustifolia*, 6, 8, 12, 16, 22, 27 (MGC-Briof 6958, MUB 62300).

Didymodon acutus (Brid.) K. Saito

Taludes y suelos, generalmente ácidos, 7, 28 (MGC-Briof 7292, MUB 63007).

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

Taludes de suelos calizos en lugares más o menos protegidos, 11 (MGC-Briof 7015, MUB 62718). Las citas anteriores de *Didymodon rigidulus* Hedw., de la provincia de Málaga, corresponderían a *D. desertorum* (cf. Jiménez et al., 2022b).

Eucladium verticillatum (With.) Bruch & Schimp.

Taludes y rocas rezumantes, 3 (MUB 62321).

Geheebia fallax (Hedw.) R.H. Zander

Suelos en claros de matorrales y taludes, generalmente calizos, 6, 12, 27 (MGC-Briof 7332, MUB 63024).

Geheebia lurida (Hornsch. ex Spreng.) J.A. Jiménez & M.J. Cano

Suelos y rocas generalmente calizos en lugares abiertos, 7, 10, 11, 18, 25, 26, 27 (MGC-Briof 7020, MUB 62500).

Geheebia tophacea (Brid.) R.H. Zander

Muros artificiales húmedos a rezumantes, 6 (MGC-Briof 7342, MUB 63029).

Gymnostomum calcareum Nees & Hornsch.

Rocas y taludes arenosos muy húmedos, 3, 15, 20, 22 (MGC-Briof 7014, MUB 62727).

Gymnostomum viridulum Brid.

Grietas de rocas ácidas húmedas, 12 (MGC-Briof 7045).

Microbryum starckeanum (Hedw.) R.H. Zander

Suelos calizos en lugares expuestos, 11 (MUB 62719).

Pseudocrossidium hornschruchianum (Schultz) R.H. Zander

Suelos de naturaleza diversa, en taludes y claros de matorrales, 7, 26 (MGC-Briof 7190, MUB 62513).

Streblotrichum convolutum (Hedw.) P. Beauv.

Suelos generalmente calizos, más raro en suelos ácidos, en lugares abiertos, 11, 22 (MGC-Briof 7016, MUB 62720).

Syntrichia calcicola J.J. Amann

Rocas calizas con algo de suelo acumulado en fisuras, 26 (MGC-Briof 7173, MUB 62984).

Syntrichia laevipila Limpr.

Epífita sobre diversos forófitos, ocasionalmente saxícola, 1, 6, 12, 13, 14, 18, 19, 21, 25, 27 (MGC Briof 5915, MUB 62294).

Syntrichia latifolia (Bruch ex Hartm.) Huebener

Troncos de diversos forófitos, 14 (VAL 1075). Citada en la monografía del género para la península Ibérica e Islas Baleares por Gallego (2006).

Syntrichia montana Nees

Rocas calizas, ocasionalmente en rocas ácidas, generalmente expuestas, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 20, 22, 25. (MGC-Briof 5199, MUB 62491).

Syntrichia ruralis (Hedw.) F. Weber & D. Mohr

Rocas y suelos de naturaleza diversa, en lugares expuestos, 9 (MGC-Briof 5103, MUB 62434).

Tortella flavovirens var. ***papillosissima*** Sérgio & Casas

Suelos ácidos de areniscas, 12 (MGC-Briof 7038, MUB 62712). Este taxón que se puede diferenciar con cierta facilidad de la var. *flavovirens* (cf. Puche, 2006) parece tener preferencia, en el territorio estudiado, por suelos ácidos (areniscas, micaesquistos, etc.).

Tortella inflexa (Bruch) Broth.

Suelos ácidos, en lugares sombríos, 6, 28 (MUB 62333).

Tortella nitida (Lindb.) Broth.

Suelos y hendiduras de rocas, generalmente calizas, infrecuente en rocas ácidas, 5, 6, 8, 13 (MGC-Briof 6982, MUB 62392).

Tortella squarrosa (Brid.) Limpr.

Todo tipo de rocas y suelos en claros de matorrales, taludes, pastizales y bosquetes aclarados, 5, 6, 7, 20, 22 (MGC-Briof 6896, MUB 62297).

Tortula inermis (Brid.) Mont.

Taludes de suelos diversos y rocas con suelo acumulado, 4, 7, 9, 11 (MGC-Briof 5183, MUB 62435).

Tortula israelis Bizot & F. Bilewsky

Muros artificiales y rocas de naturaleza diversa, 1 (MGC-Briof 5174, MUB 62471).

Tortula muralis Hedw.

Muros artificiales en edificios abandonados y rocas de toda naturaleza, 6, 10, 12, 18, 19, 21, 23, 27, 28, 30 (MGC-Briof 6895, MUB 62393).

Tortula subulata Hedw.

Taludes de suelos de naturaleza diversa, más frecuente en suelos calizos, 19, 25, 27 (MGC-Briof 7216, MUB 62822).

Trichostomum brachydontium Bruch

Todo tipo de suelos en lugares generalmente expuestos y abiertos, 5, 6 (MGC-Briof 6983, MUB 62335).

Trichostomum crispulum Bruch

Suelos en taludes, fisuras y hendiduras de rocas de toda naturaleza, 3, 6, 11, 12, 15, 16, 18, 21, 22, 25, 27 (MGC-Briof 6903, MUB 62336).

Trichostomum meridionale Ros, O. Werner & R.D. Porley

Suelos en lugares abiertos y soleados, a veces sobre rocas, 6 (MUB 62833).

Vinealobryum insulanum (De Not.) R.H. Zander

Rocas con suelo cerca de arroyos, 2, 6, 7, 10, 13, 15, 16, 18, 22, 23, 24, 26, 27, 28 (MGC-Briof 7008, MUB 62725).

Vinealobryum nicholsonii (Culm.) R.H. Zander

Suelos calizos en encinares abiertos, 6, 9 (MGC-Briof 7343, MUB 63020).

Vinealobryum vineale (Brid.) R.H. Zander

Suelos calizos, generalmente en situaciones expuestas, 6, 7, 25 (MGC-Briof 7162, MUB 62979).

Weissia condensa (Voit) Lindb.

Suelos en taludes más o menos húmedos de lugares abiertos, 17 (MGC-Briof 7051, MUB 62717).

Weissia controversa Hedw.

Suelos y taludes de diversa naturaleza, generalmente en lugares abiertos, 4, 6, 11, 15 (MGC-Briof 5182, MUB 62338).

Grimmiaceae

Grimmia dissimulata E. Maier

Rocas calizas, generalmente en lugares abiertos y expuestos, 1, 5, 8, 9, 10, 14, 17, 18, 22, 23 (MGC-Briof 6972, MUB 62428).

Grimmia laevigata (Brid.) Brid.

Rocas ácidas o básicas, generalmente expuestas, 2, 14, 19 (MGC-Briof 6994, MUB 62461).

Grimmia lisae De Not.

Rocas ácidas (areniscas o micaesquistos), usualmente en lugares abiertos y expuestos, 2, 6, 16, 19, 23, 24, 28, 29, 30 (MGC-Briof 6948, MUB 62308).

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.

Rocas de toda naturaleza, en lugares abiertos o expuestos, 1, 7, 10, 18, 19, 23 (MGC-Briof 5173, MUB 62440).

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.

Rocas silíceas (areniscas) en lugares abiertos y expuestos, 19 (MGC-Briof 2083, MUB 62820). Esta localidad es la segunda que se conoce en la provincia de Málaga, anteriormente había sido citada en la Sierra de las Nieves (cf. Guerra et al., 2018).

Hedwigiaceae

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv.

Rocas ácidas (generalmente areniscas) en lugares expuestos, 17 (MGC-Briof 7047, MUB 62714).

Hedwigia stellata Hedenäs

Rocas ácidas, generalmente expuestas, 2, 19, 30 (MGC-Briof 6984, MUB 62462).

Bartramiaceae

Bartramia aprica Müll. Hal.

Suelos ácidos en taludes de zonas sombrías, 6, 19 (MGC-Briof 6968, MUB 62260).

Philonotis caespitosa Jur.

Suelos encharcados cerca de un arroyo, 6 (MGC-Briof 296).

Philonotis fontana (Hedw.) Brid.

Suelos encharcados, 6 (MGC-Briof 270).

Bryaceae

Bryum argenteum Hedw.

Suelos de diversa naturaleza en lugares más o menos nitrificados, 15, 19 (MGC-Briof 2084, MGC 62814).

Bryum canariense Brid.

Hendiduras de rocas calizas, generalmente con suelo acumulado, 1, 5, 7, 9 (MGC-Briof 6970, MUB 62299).

Bryum dichotomum Hedw.

Suelos de todo tipo, generalmente lugares antropizados y expuestos, 6, 7, 11, 20, 23, 25, 26, 27 (MGC-Briof 2063, MUB 62259).

Bryum gemmiferum R. Wilczek & Demaret

Rocas húmedas en lugares más o menos nitrificados, 13 (MGC-Briof 2682).

Imbriobryum alpinum (Huds. ex With.) N. Pedersen

Suelos encharcados o húmedos en las cercanías de manantiales, arroyos, fuentes, 10, 15, 30 (MGC-Briof 5108, MUB 62437).

Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N. Pedersen

Rocas de areniscas en lugares protegidos, 2, 5, 10 (MGC-Briof 6971, MUB 62438).

Ptychostomum donianum (Grev.) Holyoak & N. Pedersen

Rocas y taludes sombríos de suelos ácidos y básicos, 6, 15, 25, 28 (MGC-Briof 3555, MUB 62340).

Ptychostomum pseudotriquetrum (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay ex Holyoak & N. Pedersen

Suelos húmedos o encharcados, en la cercanía de fuentes o arroyos, 15 (MGC-Briof 3549, MUB 62724).

Ptychostomum torquescens (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka

Suelos de toda naturaleza en taludes y claros de matorrales, más raramente en la base de troncos de *Quercus* sp. pl., 2, 6, 17, 19, 22, 23, 26 (MGC-Briof 6966, MUB 62341).

Mniaceae

Epipterygium tozeri (Grev.) Lindb.

Taludes de rocas ácidas en lugares sombríos, 2, 6, 23 (MGC-Briof 6956, MUB 62302).

Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J. Kop.

Taludes y suelos húmedos o encharcados temporalmente, cercanos a corrientes de agua, 6, 15, 28 (MGC-Briof 1863, MUB 62317).

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J. Kop.

Taludes rocosos, rocas y suelos, cercanos a corrientes de agua permanentes, 6, 15, 22, 24, 28 (MGC-Briof 6933, MUB 62318).

Orthotrichaceae

Lewinskya acuminata (H. Philib.) F. Lara, Garilleti & Goffinet

Epífita de diversas especies de *Quercus*, 1, 8, 9, 27 (MGC-Briof 5175, MUB 62431).

Lewinskya affinis (Schrader ex Brid.) F. Lara, Garilleti & Goffinet

Epífita de *Quercus faginea*, 1 (MUB 62470).

Lewinskya rupestris (Schleich. ex Schwägr.) F. Lara, Garilleti & Goffinet

Generalmente en rocas de arenisca, menos frecuente en calizas, 2 (MGC-Briof 6986, MUB 62436).

Orthotrichum anomalum Hedw.

Rocas generalmente calizas en lugares abiertos y expuestos, a veces en rocas silíceas, 7, 10 (MGC-Briof 5189, MUB 62448).

Orthotrichum bistratosum (Schiffn.) J. Guerra

Rocas calizas en lugares expuestos y abiertos en el seno de encinares, 10 (MGC-Briof 5112, MUB 62444).

Orthotrichum comosum F. Lara, R. Medina & Garilleti

Troncos y ramas de diversos forófitos, generalmente *Quercus rotundifolia*, más raramente en *Fraxinus angustifolia*, 1, 5, 6, 8, 10, 13, 25, 27 (MGC-Briof 5914, MUB 62315).

Orthotrichum cupulatum Brid.

Rocas calizas, generalmente expuestas en lugares abiertos, 5, 7, 9, 10 (MGC-Briof 6975, MUB 62432).

Orthotrichum diaphanum Brid.

Frecuente sobre troncos y ramas de diversos forófitos, generalmente en lugares abiertos, expuestos y ligeramente humanizados, 13, 25 (MGC-Briof 2683).

Pulviger a lyellii (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochrya

Epífita de forófitos diversos, 1, 5, 6, 8, 9, 10, 18, 19, 29, 30 (MGC-Briof 6979, MUB 62323).

Zygodon catarinói C. A. Garcia, F. Lara, Sérgio & Sim-Sim

Epífita sobre diversos forófitos, pero muy frecuente sobre *Quercus rotundifolia*, 8 (MUB 62493).

Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz

Epífita sobre diversos forófitos, generalmente sobre *Quercus rotundifolia* y *Q. suber*. Más raramente sobre *Olea* L., 6, 8, 12, 22, 27 (MGC-Briof 6900, MUB 62299).

Fontinalaceae

Fontinalis antipyretica Hedw.

Sumergida en arroyos, 28 (MGC-Briof 7287, MUB 63008).

Fontinalis hypnoides C. Hartm.

Rocas sumergidas en arroyos, 22, 24 (MGC-Briof 7075, MUB 62935).

Plagiotheciaceae

Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z. Iwats.

Terri-humícola y saxícola, en lugares sombríos, moderadamente húmedos, 6. Citada por Guerra *et al.* (2003).

Fabroniaceae

Fabronia pusilla Raddi

Generalmente en troncos de diversos forófitos (*Quercus rotundifolia*, *Q. suber*), más raramente en rocas calizas o areniscas, 1, 6, 7, 8, 9, 14, 19, 26 (MGC-Briof 6264, MUB 62427).

Habrodontaceae

Habrodon perpusillus (De Not.) Lindb.

Troncos y ramas de diversos forófitos, 6, 12, 27 (MGC-Briof 6920, MUB 62269).

Brachytheciaceae

Brachythecium rivulare Schimp.

Rocas en los márgenes de arroyos, 22 (MGC-Brief 7109, MUB 62946).

Cirriphyllum crassinervium (Taylor) Loeske & M. Fleisch.

Taludes húmedos en bosques densos, 28 (MGC-Brief 7223, MUB 63006).

Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen

Taludes rocosos en lugares húmedos y sombríos, 6 (MGC-Brief 292).

Homalothecium aureum (Spruce) H. Rob.

Taludes, suelos, rocas de toda naturaleza y base de troncos de árboles, usualmente en lugares abiertos y expuestos, 6, 7, 9, 12, 18, 19, 22 (MGC-Brief 6922, MUB 62325).

Homalothecium meridionale (M. Fleisch. & Warnst.) Hedenäs

Generalmente en troncos de encinas, quejigos, rocas calizas y areniscas, 1, 6, 9, 15, 16, 18, 20, 22, 23, 27 (MGC-Brief 6917, MUB 62349).

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.

Rocas húmedas y troncos, generalmente cerca del cauce de arroyos, 6, 16, 29 (MGC-Brief 3649, MUB 62738).

Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra

Taludes de rocas ácidas, sombríos y húmedos, generalmente en el seno de bosques densos, 6, 22, 28 (MGC-Brief 6925, MUB 62310).

Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske

Taludes y suelos húmedos de naturaleza diversa, 6, 13, 24 (MGC-Brief 6931, MUB 62316).

Plasteurhynchium meridionale (Schimp.) M. Fleisch.

Rocas calizas sombrías a veces húmedas, más raramente en la base de troncos, 1, 5, 22, 27, 28 (MGC-Brief 6934, MUB 62380).

Plasteurhynchium striatulum (Spruce) M. Fleisch.

Suelos sombríos sobre rocas ácidas, en hendiduras de rocas, 6, 8 (MGC-Brief 6946, MUB 62319).

Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.

Rocas rezumantes o cercanas a cursos de agua, 6, 23 (MGC-Brief 7142, MUB 62943).

Rhynchostegiella litorea (De Not.) Limpr.

Rocas sombrías y húmedas, generalmente en las cercanías de arroyos, 6, 12 (MGC-Brief 7025, MUB 62324).

Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.

Taludes en lugares sombríos, 6 (MUB 62325).

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.

Todo tipo de suelos y rocas con algo de suelo, generalmente en lugares húmedos y sombríos, ocasionalmente sobre madera muerta cerca de arroyos, 6, 15, 22, 27 (MGC-Brief 6910, MUB 62326).

Rhynchostegium megapolitanum (Blandow ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.

Claros en pastizales de lugares abiertos, 6, 19 (MGC-Brief 6911, MUB 62289).

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot

Generalmente sumergida en fuentes y arroyos de aguas ácidas o básicas, 6, 13, 15, 16, 24, 25, 27, 28 (MGC-Brief 6912, MUB 62290).

Scleropodium cespitans (Wilson ex Müll. Hal.) L.F. Koch

En rocas ácidas y taludes de lugares sombríos, en márgenes de arroyos en el seno de bosquetes, 24 (MGC-Brief 7076, MUB 62937).

Scleropodium touretii (Brid.) L.F. Koch

Rocas, suelos y taludes de toda naturaleza, generalmente en lugares sombríos, ocasionalmente en la base de troncos, 1, 3, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26 (MGC-Brief 5161, MUB 62387).

Scorpiurium circinatum (Brid.) M. Fleisch. & Loeske

Taludes y rocas húmedas o salpicadas en las cercanías de arroyos, ocasionalmente en rocas sombrías y troncos de *Arbutus unedo*, 6, 13, 16, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 (MGC-Brief 6905, MUB 62328).

Scorpiurium deflexifolium (Solms) M. Fleisch. & Loeske

Rocas ácidas salpicadas en los márgenes de arroyos, 6 (MGC-Brief 622, MUB 62388).

Scorpiurium sendtneri (Schimp.) M. Fleisch.

Troncos de diversos forófitos, muy frecuente sobre *Quercus faginea* y *Q. suber*, 6, 8, 12, 16, 22, 23 (MGC-Brief 5119, MUB 62711).

Hypnaceae

Hypnum andoi A.J.E. Smith

Rocas (areniscas) cerca de un arroyo, también epífita en troncos y ramas de *Quercus canariensis* y *Q. suber*, 6, 15 (MGC-Brief 7009, MUB 62728).

Hypnum cupressiforme Hedw.

Rocas de toda naturaleza y troncos de diversos forófitos, 2, 6, 11, 15, 17 (MGC-Brief 6918, MUB 62715).

Hypnum cupressiforme* var. *filiforme Brid.

Troncos y ramas de diversos forófitos, ocasionalmente en rocas, 6 (MUB 62361).

Hypnum resupinatum Taylor

(=*Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor) Schimp.)

Suelos ácidos y hendiduras de rocas (areniscas), 30 (MGC-Brief 7231, MUB 63015)

Hypnum uncinulatum Jur.

Generalmente en rocas ácidas (areniscas), también frecuente en troncos de árboles, 6, 16, 23, 28, 30 (MGC-Brief 6919, MUB 62362).

Leucodontaceae

Antitrichia californica Sull.

Rocas de diversa naturaleza y troncos de árboles en ambientes semiexpuestos, 1, 2, 8, 9, 10, 15, 27, 28 30 (MGC-Brief 6967, MUB 62339).

Antitrichia curtispindula (Hedw.) Brid.

Rocas en lugares sombríos en el seno de bosquetes densos, 6, 29, 30 (MGC-Brief 189, MUB 62999).

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.

Rocas y troncos de diversos forófitos (*Fraxinus angustifolia*, *Quercus* sp. pl., 1, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 26, 27, 28 (MGC-Brief 6973).

Nogopterium gracile (Hedw.) Crosby & W.R. Buck

Rocas de toda naturaleza y epífito de diversos forófitos (*Ceratonia siliqua* L., *Quercus* sp. pl.) en lugares boscosos, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 27, 28, 29, 30 (MGC-Briof 6939, MUB 62314).

Neckeraceae

Homalia lusitanica Schimp.

Rocas con algo de suelo y salpicadas, en los márgenes de arroyos de aguas ácidas, 6 (MGC-Briof 6921, MUB 62259).

Leptodon smithii (Dicks. ex Hedw.) F. Weber & D. Mohr

Generalmente en troncos y ramas de diversas especies de *Quercus* y *Pistacia*, más raramente en rocas, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 16, 22, 27, 28 (MGC-Briof 6940, MUB 62369).

Neckera cephalonica Jur. & Unger

Sobre rocas y ramas de *Quercus suber*, *Rhododendron ponticum* y otros forófitos, 6, 28, 29, 30 (MGC-Briof 7303, MUB 62374). En las localidades donde se ha recolectado aparece con abundantes esporófitos, hasta el momento se desconocía esta estructura en poblaciones de la península Ibérica.

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee

Rocas sometidas a salpicaduras o rezumantes en los márgenes de corrientes de agua, 6, 14, 20, 24, 28, 29 (MGC-Briof 6908, MUB 62331).

Lembophyllaceae

Heterocladium wulfsbergii I. Hagen

Rocas cercanas a corrientes de agua, 6 (Citado por Guerra *et al.*, 2003).

Isothecium holtii Kindb.

Rocas salpicadas en los márgenes de arroyos de aguas ácidas, 6 (MGC-Briof 6915, MUB 62271).

Isothecium myosuroides Brid.

Rocas (areniscas) sombrías y troncos, en el seno de formaciones boscosas, 6 (MGC-Briof 6916, MUB 62309).

ANTOCEROTAS

Nothothyladaceae

Phaeoceros laevis (L.) Prosk.

Taludes de suelos ácidos en lugares sombríos y húmedos, 2 (MGC-Briof 6990, MUB 62464).

Phymatocerotaceae

Phymatoceros bulbiculosus (Brot.) Stotler, W.T. Doyle & Crand.-Stotl.

Taludes de suelos ácidos en lugares sombríos y húmedos, 6 (MGC-Briof 311).

HEPÁTICAS

Cephaloziaceae

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.

Terrícola o terri-humícola en taludes y suelos acumulados en la base de troncos y rizomas de helechos, 6. Citada por Guerra *et al.* (2003).

Cephaloziellaceae

Cephaloziella baumgartneri Schiffn.

Rocas y protosuelos calcáreos rezumantes, 12, 22 (MGC-Brief 2489, MUB 62652).

Cephaloziella turneri (Hook.) Müll Frib.

En taludes relativamente expuestos, 6. Citada por Guerra et al. (2003).

Scapaniaceae

Scapania compacta (Roth) Dumort.

Rocas húmedas en lugares sombríos, 6 (MGC-Brief 186).

Scapania undulata (L.) Dumort.

Rocas ácidas generalmente sumergidas y base de troncos de árboles riparios, 6 (MUB 10200).

Calypogeiaceae

Calypogeia fissa (L.) Raddi

Suelos y rocas cercanos a un arroyo, 6 (MGC-Brief 190).

Jungermanniaceae

Mesoptychia turbinata (Raddi) L. Söderstr. & Váňa

(=*Lophozia turbinata* (Raddi) Steph.)

Rocas cercanas a un arroyo, 6 (MGC-Brief 1671). Aunque se trata de una especie relativamente frecuente en la Península e Islas Baleares (cf. Casas et al., 2009) esta cita representa la primera conocida de la provincia de Málaga.

Saccogynaceae

Saccogyna viticulosa (L.) Dumort.

Suelos ácidos con materia orgánica, en lugares sombríos y húmedos, 6 (MUB 11159).

Southbyaceae

Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees

Suelos ácidos en taludes de zonas umbrías y rocas, 23 (MGC-Brief 7130, MUB 62940).

Southbya nigrella (De Not.) Henriq.

Fisuras de rocas con suelo, 12 (MUB 62911).

Southbya tophacea (Spruce) Spruce

Paredes rezumantes, tanto en suelos básicos como ácidos, 12, 22 (MGC-Brief 2495).

Lophocoleaceae

Lophocolea bidentata (L.) Dumort.

Suelos en taludes húmedos sobre areniscas, 6, 28 (MGC-Brief 308, MUB 62312).

Lophocolea fragrans (Moris & De Not.) Gottsche, Lindenb. & Nees

Taludes rocosos muy húmedos de suelos ácidos, 6 (MGC-Brief 6935, MUB 62274). Especie rara en la península Ibérica, salvo en zonas de influencia atlántica, se conoce del territorio estudiado desde que fue citada como novedad para la flora de España (Gil & Guerra, 1982).

Frullaniaceae

Frullania dilatata (L.) Dumort.

Generalmente epífita de diversos forófitos (*Quercus* sp. pl., *Celtis australis* L.), a veces sobre rocas, 1, 6, 8, 18, 19, 22, 23, 27 (MGC-Briof 7221, MUB 62348).

Frullania tamarisci (L.) Dumort.

Rocas ácidas y troncos de árboles en lugares protegidos, 6, 23, 29 (MGC-Briof 6953, MUB 62264).

Frullania teneriffae (F. Weber) Nees

Rocas en lugares sombríos y húmedos, 6 (MGC-Briof 287). Relativamente frecuente en las zonas de mayor influencia atlántica del territorio gaditano limítrofe. Esta localidad representa la primera conocida en la provincia de Málaga.

Lejeuneaceae

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.

Rocas sombrías y húmedas, también como epífita de *Rhododendron ponticum* e incluso sobre otros briófitos, 6 (MGC-Briof 6929, MUB 62311).

Lejeunea lamacerina (Steph.) Schiffn.

Rocas y suelos cercanos a corrientes de agua o salpicados, 6 (Citada por Guerra *et al.*, 2003).

Microlejeunea ulicina (Taylor) Steph.

Rocas silíceas (areniscas) húmedas y sombrías, 16 (MGC-Briof 4733, MUB 62740).

Porellaceae

Porella arboris-vitae (With.) Grolle

Rocas ácidas (areniscas) en lugares muy protegidos y húmedos, 6 (MGC-Briof 6943, MUB 62282).

Porella canariensis (F. Weber) Underw.

Rocas ácidas (areniscas) en lugares sombríos y húmedos, 29 (MGC-Briof 7259, MUB 63005).

Porella obtusata (Taylor) Trevis.

Rocas ácidas (areniscas) en lugares sombríos, 6 (MGC-Briof 188).

Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

Rocas generalmente calizas, más rara en areniscas, en lugares poco expuestos y troncos de diversos forófitos, 6, 8, 28, 29 (MGC-Briof 6944, MUB 62320).

Radulaceae

Radula complanata (L.) Dumort.

Rocas sombrías en lugares relativamente húmedos, base de troncos y taludes con vegetación briofítica, 6, 12, 28, 29, 30 (MGC-Briof 6913, MUB 62284).

Aneuraceae

Riccardia multifida (L.) Gray

Suelos y rocas en lugares sometidos a salpicaduras o eventualmente a escorrentías, 6 (Citada por Guerra *et al.*, 2003).

Metzgeriaceae

Metzgeria furcata (L.) Corda

Troncos de distintos forófitos (fundamentalmente *Quercus suber*, *Q. canariensis*, *Q. faginea*) y rocas en lugares sombríos, 6, 29, 30 (MGC-Briof 6937, MUB 62275).

Fossombroniaceae

Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi

Suelos ácidos en taludes y claros de matorrales y jarales, 2, 6, 29 (MGC-Briof 6952, MUB 62307).

Fossombronia caespitiformis (Raddi) De Not. ex Rabenh.

Suelos calizos en taludes, 27 (MGC-Briof 7198, MUB 62989).

Pallaviciniaceae

Pallavicinia lyellii (Hook.) Gray

Rocas ácidas (areniscas) cercanas a cursos de agua en lugares sombríos, 6 (MUB 10180).

Pelliaceae

Pellia epiphylla (L.) Corda

Suelos en los márgenes de cursos de agua, 6 (Citada por Guerra *et al.*, 2003).

Lunulariaceae

Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb.

Todo tipo de suelos, rocas y taludes en lugares más o menos nitrificados y húmedos, 2, 6, 7, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28 (MGC-Briof 6993, MUB 62313).

Aytoniaceae

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi

Taludes y hendiduras de rocas de naturaleza diversa, generalmente en lugares sombríos, 6, 25 (MGC-Briof 7165, MUB 62384).

Corsiniaceae

Corsinia coriandrina (Spreg.) Lindb.

Suelos húmedos en lugares cercanos a arroyos, 6 (MGC-Briof 6959, MUB 62261).

Targioniaceae

Targionia hypophylla L.

Fisuras, hendiduras de rocas y taludes con suelos de toda naturaleza, 6, 7, 12, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 26, 27, 29 (MGC-Briof 6906, MUB 62330).

Especie a excluir

Brachytheciastrum collinum (Schleich. ex Müll. Hal.) Ignatov & Huttunen

La revisión de la muestra (MGC-Briof 292) que originó la cita de esta especie para la provincia de Málaga (cf. Orgaz 2018: 181), ha mostrado que se trata de un ejemplar poco desarrollado, de filidios pequeños, de *Eurhynchiastrum pulchellum*. *Brachytheciastrum collinum* se encuentra, en Andalucía, sólo en Sierra Nevada.

Conclusiones

Conforme a los resultados de este trabajo, la flora briofítica del territorio estudiado comprende un total de 169 taxones, de los cuales 133 son musgos, 2 antocerotas y 34 hepáticas.

Las novedades corológicas más relevantes son *Campylopus pilifer*, *Mesoptychia turbinata* y *Frullania teneriffae*, que se citan por vez primera de la provincia de Málaga. *Fissidens serrulatus* se confirma como especie existente en territorio malacitano, pues en la monografía para Flora Briofítica Ibérica no se pudo estudiar material de referencia de citas anteriores. *Racomitrium heterostichum* se menciona en localidades malacitanas por segunda vez, mostrándose como una especie rara en el territorio. *Brachytheciastrum collinum*, recogido en Flora Briofítica Ibérica como existente en la zona estudiada ha resultado ser, tras revisar el ejemplar que originó la cita, una muestra pequeña y poco desarrollada de *Eurhynchiastrum pulchellum*. De momento, *B. collinum* sólo se conoce en Andalucía de Sierra Nevada (Granada), donde es una especie frecuente que vive sobre sustratos ácidos, generalmente por encima de los 2000 msnm.

Cuatro localidades colindantes de litología ácida (areniscas) (locs. 6, 28, 29 y 30) conocidas genéricamente como la Saucedá (Cortes de la Fronteras) conforman un territorio de extraordinario valor por la diversidad y rareza de algunas de las especies encontradas en ellas, la mayoría de areal macaronésico-atlántico, como son *Campylopus pilifer*, *Neodicranella hamulosa*, *Fissidens serrulatus*, *Scorpiurium sendtneri*, *Homalia lusitanica*, *Neckera cephalonica*, *Isothecium holtii*, *Heterocladium wulfsbergii*, entre los musgos, y *Saccogyna viticulosa*, *Lophocolea fragrans*, *Frullania teneriffae*, *Porella canariensis* y *Pallavicinia lyellii*, entre las hepáticas. Esta zona debería ser legalmente considerada de especial protección, con el fin de conservar su singular diversidad briofítica en el contexto de la flora de Andalucía.

Conflicto de interés

Ninguno.

Agradecimientos

A los técnicos de los herbarios de las Universidades de Málaga (MGC) y Murcia (MUB) por su ayuda en la preparación e inclusión, de las muestras recolectadas, en las respectivas colecciones y bases de datos. A los profesores Andrés V. Pérez-Latorre y Marta Recio, de la Universidad de Málaga, por su colaboración en labores de campo y cesión de fotos.

Bibliografía

- Casas, C., Brugués, M., Cros, R. M., Sérgio, C. & Infante, M. (2009). *Handbook of Liverworts and Hornworts of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands*. Barcelona: Institut D'Estudis Catalans.
- Gallego, M. T. (2006). *Syntrichia* Brid. In J. Guerra, M. J. Cano & R. M. Ros (Eds.), *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (pp. 120-143). Murcia: Universidad de Murcia/Sociedad Española de Briología.
- Gil, J. A. & Guerra, J. (1981). Aportaciones briosociológicas ibéricas. I. Comunidades briofíticas epífitas de las sierras de Algeciras. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, 37, 703-719.
- Gil, J. A. & Guerra, J. (1982). *Lophocolea latifolia* y *Lophocolea fragrans* en la Península Ibérica. *Collectanea Botanica*, 13, 177-181.
- Guerra, J. (1982). Estudio briofítico de los macizos serpentínicos de Sierra Bermeja y Sierra de Aguas (Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana*, 7, 151-172. <https://doi.org/10.24310/Actabotanicaabmabm.v7i.9784>

- Guerra, J., Cano, M. J., Pérez-Latorre, A. V., Ros, R. M. & Cabezudo, B. (2003). Flora brio-pteridofítica de los bosques lauroides de *Rhododendron ponticum* L. del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz-Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana*, 28, 19-36. <https://doi.org/10.24310/abm.v28i0.7263>
- Guerra, J., Cabezudo, B. & Porley, R. D. (2023c). *Neodicranella hamulosa* R. D. Porley, Fedosov & Plášek. New- national and regional bryophyte records 74. *Journal of Bryology*, 45, 249-262. <https://doi.org/10.1080/03736687.2023.2276605>
- Guerra, J. & Ederra, A. (2015). Fissidentaceae Schimp. In M. Brugués & J. Guerra (Eds.), *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (pp. 153-187). Murcia: Universidad de Murcia/Sociedad Española de Briología.
- Guerra, J., Gallego, M. T., Jiménez, J. A., Cano, M. J., Casimiro-Soriguer Solanas, F., Pérez-Latorre, A. & Cabezudo, B. (2018). *Flora briofítica del espacio natural Sierra de las Nieves y su entorno (Málaga, España)*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Guerra, J., Gil, J. A. & Varo, J. (1981). Aportaciones al conocimiento de las clases *Pogonato-Dicranelletea heteromallae* Hübschmann 1975 y *Ceratodo-Polytrichetea piliferi* Hübschmann 1967. *Lazaroa*, 3, 101-119.
- Guerra, J., Jiménez, J. A., Cano, M. J., Gallego, M. T., Rodríguez, O. & Cabezudo, B. (2023a). Contribución al conocimiento de la flora briofítica de la comarca de la Axarquía y la ZEC Sierra de Camarolos (Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana*, 48, 1-13. <https://doi.org/10.24310/abm.v48i.16177>
- Guerra, J., Jiménez, J. A., Cano, M. J., Rodríguez, O. & Cabezudo, B. (2022). Flora briofítica del Parque Natural Montes de Málaga y su entorno. *Anales de Biología*, 44, 81-95. <https://doi.org/10.6018/analesbio.44.08>
- Guerra, J., Jiménez, J. A., Gallego, M. T., Rodríguez, O., Cano, M. J. & Cabezudo, B. (2023b). Flora briofítica del Valle del Genal (Málaga, España). *Anales de Biología*, 45, 77-96. <http://dx.doi.org/10.6018/analesbio.45.10>
- Hodgetts, N.G., Söderström, L., Blockeel, T. L., Caspari, S., Ignatov, M. S., Konstantinova, A., Lockhart, N., Papp, B., Schröck, C., Sim-Sim, M. et al. (2020). An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*, 42, 1-116.
- Jiménez, J.A., Cano, M.J. & Guerra, J. (2022a). A multilocus phylogeny of the moss genus *Didymodon* and allied genera (Pottiaceae): Generic delimitations and their implications for systematics. *Journal of Systematics and Evolution*, 60, 281-304. <https://doi.org/10.1111/jse.12735>
- Jiménez, J. A., Cano, M. J., Kürschner, H. & Porley, R. D. & Guerra, J. (2022b). Reappraisal of *Barbula trifaria* var. *desertorum* (J. Froehl.) S. Agnew (Pottiaceae, Bryophyta) based on morphological and molecular evidence. *Nova Hedwigia*, 114, 9-21.
- Orgaz, D. (2018). *Brachythecium* Schimp. In J. Guerra, M. J. Cano & M. Brugués (Eds.), *Flora Briofítica Ibérica*, vol. VI (pp. 148-186). Murcia: Universidad de Murcia/Sociedad Española de Briología.
- Pérez-Latorre, A. V., Cano, M. J., Cabezudo, B. & Guerra, J. (2005). Phytocoenological behaviour, distribution and conservation of *Trichomanes speciosum* Willd. (Pteridophyta) in the south of the Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Bryologie*, 26, 235-247.
- Pérez-Latorre, A. V., Galán de Mera, A., Deil, U. & Cabezudo, B. (1996). Fitogeografía y vegetación del Sector Aljibico (Cádiz-Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana*, 21, 241-267. <https://doi.org/10.24310/abm.v21i0.8678>
- Pérez-Latorre, A. V., Guerra, J. & Cabezudo, B. (2000). A new bryo-pteridophytic epiphytic community from the Southwest of Spain: *Pterogonio gracilis-Davallietum canariensis*. *Cryptogamie, Bryologie*, 21, 233-240.
- Pérez-Latorre, A. V., Hidalgo Triana, N. & Cabezudo, B. (2021). *Sectorización fitogeográfica de la provincia de Málaga*. Málaga: Universidad de Málaga & Diputación Provincial de Málaga.
- Pérez-Latorre, A. V., Navas, P., Navas, D., Gil, Y. & Cabezudo, B. (1999). Datos sobre la flora y vegetación del Parque Natural de los Alcornocales (Cádiz-Málaga). *Acta Botanica Malacitana*, 24, 133-184.
- Pérez-Latorre, A. V., Nieto Caldera, J. M. & Cabezudo, B. (1998). La Sauceda (Sierra del Aljibe). In M. Rebollo Bueno, F. Serrano Lozano, J. M. Nieto Caldera & B. Cabezudo (Eds.), *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga* (pp. 435-443). Málaga: Universidad de Málaga.

- Porley, R. D., Fedosov, V., Plášek, V. & Fedorova, A. (2021). Undiscovered biodiversity of the European Moss Flora: *Neodicranella hamulosa* (Aongstroemiaceae) a new genus and species from SW Portugal. *Plants*, 10 (2289), 1-19. <https://doi.org/10.3390/plants10112289>
- Puche, F. (2006). *Tortella* (Lindb.) Limpr. In J. Guerra, M. J. Cano & R. M. Ros (Eds.), *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (pp. 49-60). Murcia: Universidad de Murcia/Sociedad Española de Briología.
- Sérgio, C., Brugués, M. & Ruiz, E. (2015). *Campylopus* Brid. In M. Brugués & J. Guerra (Eds.), *Flora Briofítica Ibérica*, vol. II (pp. 135-146). Murcia: Universidad de Murcia/Sociedad Española de Briología.
- Varo, J., Guerra, J. & Gil, J. A. (1977). Estudio briológico de la sierra del Torcal de Antequera (Málaga). *Acta Botanica Malacitana*, 3, 35-62. <https://doi.org/10.24310/Actabotanicaabmabm.v3i.9690>

ANEXO. Localidades estudiadas

Recolectores.

Localidades 1-4, 11-27: B. Cabezudo.

Localidades 5-10: J. Guerra, J. A. Jiménez, O. Rodríguez & B. Cabezudo.

Localidades 28-30: B. Cabezudo, M. Recio & A. V. Pérez-Latorre.

1. Ronda, entre cortijo de las Piletas y cortijo El Cupil, alcornocal, quejigal y encinar, micaesquistos y calizas, 672-700 m, 3/05/2023, 36.773059/-5.249735.
2. Ronda, Cañada Real los Alcornocales, alcornocal, areniscas, 745-750 m, 3/05/2023, 36.761353/-5.247761.
3. Benaoján, Estación, sendero a la Cueva del Gato, río Guadiaro, fresneda-sauceda, calizas, 410-450 m, 3/05/2023, 36.713830/-5.244252.
4. Benaoján, sendero de subida a la Cueva de la Pileta, encinar-matorral, calizas, 1080-1100 m, 3/05/2023, 36.691149/-5.268880.
5. Cortes de la Frontera, peñón del Berrueco, encinar-matorral, calizas, 724-810 m, 17/05/2023, 36.616959/-5.428774.
6. Cortes de la Frontera, La Saucedá, vereda al pico del Aljibe, garganta de Pasadallana, alcornocal-quejigal-ojaranzal, areniscas, 605-750 m, 17/05/2023, 36.517645/-5.594262.
7. Montejaque, Llanos de Líbar, sierra de Juan Diego, encinar-matorral, calizas, 960-1040 m, 17/05/2023, 36.722273/-5.276351.
8. Benaoján, Llanos de Líbar, sierra de Benaoján, encinar-matorral, calizas, 905-1010 m, 17/05/2023, 36.701275/-5.282075.
9. Benaoján, Llanos de Líbar, sierra del Palo, encinar-quejigal, calizas, 959-1040 m, 17/05/2023, 36.684241/-5.300957.
10. Montejaque, Llanos de Líbar y sierra de Líbar, herbazales y encinares, calizas y arcillas, 950-1025 m, 17/05/2023, 36.675155/-5.328842.
11. Gaucín, sierra del Hacho, encinar-algarrobal, calizas, 640-690 m, 26/05/2023, 36.514900/-5.338535.
12. Gaucín, carretera a El Colmenar, carril a Huerta del Peso, alcornocal-quejigal, areniscas, 620-670 m, 26/05/2023, 36.528040/-5.356473.
13. Cortes de la Frontera, El Colmenar, alrededores del puente del río Guadiaro, fresneda, areniscas, 200-210 m, 26/05/2023, 36.537002/-5.384519.
14. Cortes de la Frontera, carretera a El Colmenar, monte El Robledal, puerto Zurera, alrededores de casa Zarco, areniscas, alcornocal-quejigal, 700-750 m, 26/05/2023, 36.549264/-5.380488.
15. Cortes de la Frontera, carretera a El Colmenar, monte El Robledal, alrededores del puerto de los Pinos, areniscas, alcornocal-quejigal, 590-640 m, 26/05/2023, 36.557951/-5.557951.
16. Cortes de la Frontera, carretera a El Colmenar, monte El Robledal, arroyo del barranco de las Cruces, areniscas, alcornocal-quejigal, 90-530 m, 26/05/2023, 36.580458/-5.403533.
17. Cortes de la Frontera, carretera a El Colmenar, monte El Robledal, garganta de la Pulga, areniscas, alcornocal-quejigal, 450-550 m, 26/05/2023, 36.587800/-5.394642.
18. Ronda, alrededores del cortijo de las Piletas, calizas, quejigal, 690-710 m, 6/11/2023, 36.775593/-5.251073.
19. Ronda, pantanillo de Montejaque, areniscas, alcornocal, 750-770 m, 6/11/2023, 36.761845/-5.250048.
20. Montejaque, senda desde la presa de Montejaque a la cueva del Hundidero, calizas, acebuchal-matorral, 590-680 m, 6/11/2023, 36.752342/-5.237997.
21. Jimera de Líbar, barriada de la Estación, cañada Real, río Guadiaro, calizas, fincas agrícolas, 405-415 m, 6/11/2023, 36.651583/-5.288011.

- 22.** Cortes de la Frontera, río Hozgarganta, puente de Las Cañillas y alrededores, areniscas, alcornocal, quejigar, acebuchal, 160-180 m, 23/11/2023, 36.504192/-5.520084.
- 23.** Cortes de la Frontera, carril desde puente de Las Cañillas al albergue de la Ajustada, areniscas, alcornocal, quejigar, 260-370 m, 23/11/2023, 36.522521/-5.5111898.
- 24.** Cortes de la Frontera, garganta de Reinoso, cauce del arroyo, areniscas, alcornocal, quejigar, 200-220 m, 23/11/2023, 36.511157/-5.532491.
- 25.** Benaoján, manantial de la Cueva del Gato y alrededores, calizas, fresneda y encinar, 425-470 m, 22/2/2024, 36.727413/-5.238552.
- 26.** Benaoján, barriada de la Estación, camino al nacimiento de Cascajales, calizas, encinar, fresneda y chopera, 530-560 m, 22/2/2024, 36.714260/-5.250777.
- 27.** Jimera de Líbar, barriada de la Estación, senda al nacimiento de la Artezuelas, calizas, encinar-quejigar-fresneda-chopera, 400-440 m, 22/2/2024, 36.660826/-5.279274.
- 28.** Cortes de la Frontera, La Saucedá, canuto de Pasadallana, areniscas, ojaranzal, alcornocal-quejigar, 710-820 m, 21/3/2024, 36.515661/-5.596998.
- 29.** Cortes de la Frontera, La Saucedá, canuto de los Sauces, areniscas, ojaranzal, alcornocal-quejigar, 850-940 m, 21/3/2024, 36.512935/-5.602596.
- 30.** Cortes de la Frontera, La Saucedá, vereda al pico de la sierra del Aljibe, areniscas, jaral-brezal (herrizas), 950-1076 m, 21/3/2024, 36.511914/-5.605628.