

Flora briofítica del Parque Natural Montes de Málaga y su entorno (Sur de España)

Juan Guerra¹, Juan Antonio Jiménez¹, María Jesús Cano¹, Omar Rodríguez¹ & Baltasar Cabezudo²

¹ Departamento de Biología Vegetal, Área de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30100-Campus de Espinardo, Murcia.

² Universidad de Málaga (Prof. Emérito), 29080 Málaga, España.

Resumen

Correspondencia

J. Guerra

E-mail: jguerra@um.es

Recibido: 4 abril 2022

Aceptado: 15 junio 2022

Publicado on-line: 7 julio 2022

Se realiza un estudio de la flora briofítica del Parque Natural Montes de Málaga y su entorno, mediante la recolección en un total de 34 localidades. La diversidad briofítica se ha estimado en 125 especies, de las cuales 109 son musgos y 16 hepáticas, no se han encontrado antocerotas. *Aschisma cuynetii*, *Bryum gemmiferum*, *B. radiculosum*, *Crossidium aberrans*, *Fissidens bryoides*, *Geheebia siccula*, *Gymnostomum lanceolatum*, *Pottiopsis caespitosa*, *Riccia bicarinata*, *R. ciliifera*, *R. papillosa*, *Trichostomum meridionale* y *Weissia levieri* se citan por vez primera de la provincia de Málaga. *Rhynchostegiella tubulosa* se menciona como novedad para la brioflora de España.

Palabras clave: Andalucía; Flora; Hepáticas; Málaga; Musgos; Sur de España.

Abstract

Bryophytic flora of the Montes de Málaga Natural Park and its surroundings (Southern Spain)

Through the collection of samples and study of 34 localities, the bryophytic flora of the Montes de Málaga Natural Park and surroundings areas is carried out. Bryophytic diversity has been estimated at 125 species, of which 109 are mosses and 16 liverworts, hornworts have not been found. *Aschisma cuynetii*, *Bryum gemmiferum*, *B. radiculosum*, *Crossidium aberrans*, *Fissidens bryoides*, *Geheebia siccula*, *Gymnostomum lanceolatum*, *Pottiopsis caespitosa*, *Riccia bicarinata*, *R. ciliifera*, *R. papillosa*, *Trichostomum meridionale* and *Weissia levieri* are reported for the first time in Málaga province. *Rhynchostegiella tubulosa* is mentioned as new record to the bryophytic flora of Spain.

Key words: Andalusia; Flora; Liverworts; Málaga, Mosses, Southern Spain.



Introducción

Por su situación geográfica, a caballo entre la influencia atlántica del suroeste ibérico y las zonas de clima más seco del sureste de la Península Ibérica, la provincia de Málaga es un territorio que acoge una diversidad vegetal excepcional. A ello se une su variada orografía, climatología, geomorfología, sustratos edáficos, vegetación, etc. La flora briofítica acusa esta diversidad de forma sobresaliente, de manera que los estudios de la brioflora de algunos de sus territorios han arrojado resultados sorprendentes y excepcionales, como el de Sierra Bermeja y Sierra de Aguas (Estepona) (Guerra 1982) o el reciente de Guerra *et al.* (2018) en el territorio del Parque Nacional Sierra de las Nieves.

Al norte de la capital de la provincia existe un territorio, relativamente extenso (4996 ha, UF 7575), conocido como Parque Natural Montes de Málaga, en el que a pesar de estar sometido, desde hace siglos, a un impacto antrópico considerable, aún se conservan restos importantes de la vegetación natural, existiendo una notable regeneración (Pérez-Latorre *et al.* 2008) y, en consecuencia, también restos de la flora briofítica que acompaña a estos ecosistemas. El Parque se encuentra enclavado en la comarca “Montes de Málaga” (Fig. 1), situada biogeográficamente en la Región Mediterránea, Provincia Bética, Sector Malacitano-Axarquense (Pérez-Latorre *et al.* 2008, 2021). El clima es típicamente mediterráneo con precipitaciones que oscilan de 400 a 800 mm y temperaturas medias entre 14 y 18 °C. Predominan en este territorio, como materiales geológicos, filitas, esquistos y micaesquistos, puntualmente se presentan zonas de calizas, dolomías y areniscas (Senciales González & Rodrigo Comino 2011). La orografía es complicada, con fuertes pendientes y numerosos cursos de agua, generalmente secos durante gran parte de año. Las altitudes oscilan entre los 150 msnm de la zona sur a los 1100 msnm hacia el centro y norte del territorio.

El área posee una gran superficie dedicada al cultivo de almendros (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb), vides (*Vitis vinifera* L.) y olivos (*Olea europaea* L.), que alternan con extensiones considerables de matorrales (*Asparagus albus* L., *Calicotome villosa* (Poir.) Link, *Cistus* sp. pl., *Genista umbellata* (L'Hér.) Dum. Cours., *Lavandula multifida* L., *Retama sphaerocarpa* L., *Salvia rosmarinus* Schleid., *Ulex parviflorus*

Pourr., etc.), producto de la degradación durante siglos de la vegetación natural por una agricultura y ganadería intensiva y explotación maderera histórica, que han generado fuertes procesos erosivos. Las zonas con vegetación mejor conservada se localizan en el Parque Natural Montes de Málaga, antigua zona de cultivos de vides, posteriormente repobladas con pinos (*Pinus halepensis* Mill. y *P. pinea* L.) y que en la actualidad presentan una importante regeneración de los antiguos bosques de encinas (*Quercus rotundifolia* Lam.), alcornoques (*Q. suber* L.), quejigos (*Q. faginea* Lam.), labiérnagos (*Phyllirea latifolia* L.) y madroños (*Arbutus unedo* L.).

Metodología

Se han estudiado alrededor de 625 muestras, recolectadas desde mayo de 2021 a marzo de 2022 en 34 localidades de los Montes de Málaga (Tabla 1). De ellas 14 en el Parque Natural Montes de Málaga y 20 en su entorno (Fig. 1). Entre otras zonas estudiadas, del entorno del Parque Natural, destacamos el arroyo Jaboneros (UF 7879), cerro Santopitar (UF 8575), monte San Antón (UF 7868), Peñas de Cabrera (UF 8575) y cerro Masmullar (UF 8178).

Las localidades de recolección se seleccionaron, fundamentalmente, en base a características de los sustratos geológicos, tipos de suelos, hidrología, orografía y diversidad de las formaciones vegetales, con el fin de obtener una representación, lo más completa posible, de los hábitats de la zona estudiada. En cada una de las zonas se exploraron todos los hábitats ocupados por briófitos. La práctica totalidad de las localidades fueron muestreadas por uno de nosotros (B. Cabezudo), posteriormente determinadas y revisadas por especialistas en el laboratorio de briología de la Universidad de Murcia.

Para completar el catálogo, además del material recolectado por nosotros, se han estudiado las muestras recogidas por F. Koppe en Málaga, cerca de la capital, durante la primavera de 1968. Esta localidad se encuentra dentro de la zona estudiada (localidad 15) y las muestras correspondientes están depositadas en MUB.

Para cada uno de los taxones se mencionan las localidades donde se ha recolectado (entre corchetes), su hábitat particular más frecuente y, al menos, una referencia de las muestras de los herbarios MGC-Briof y/o MUB, donde se encuen-

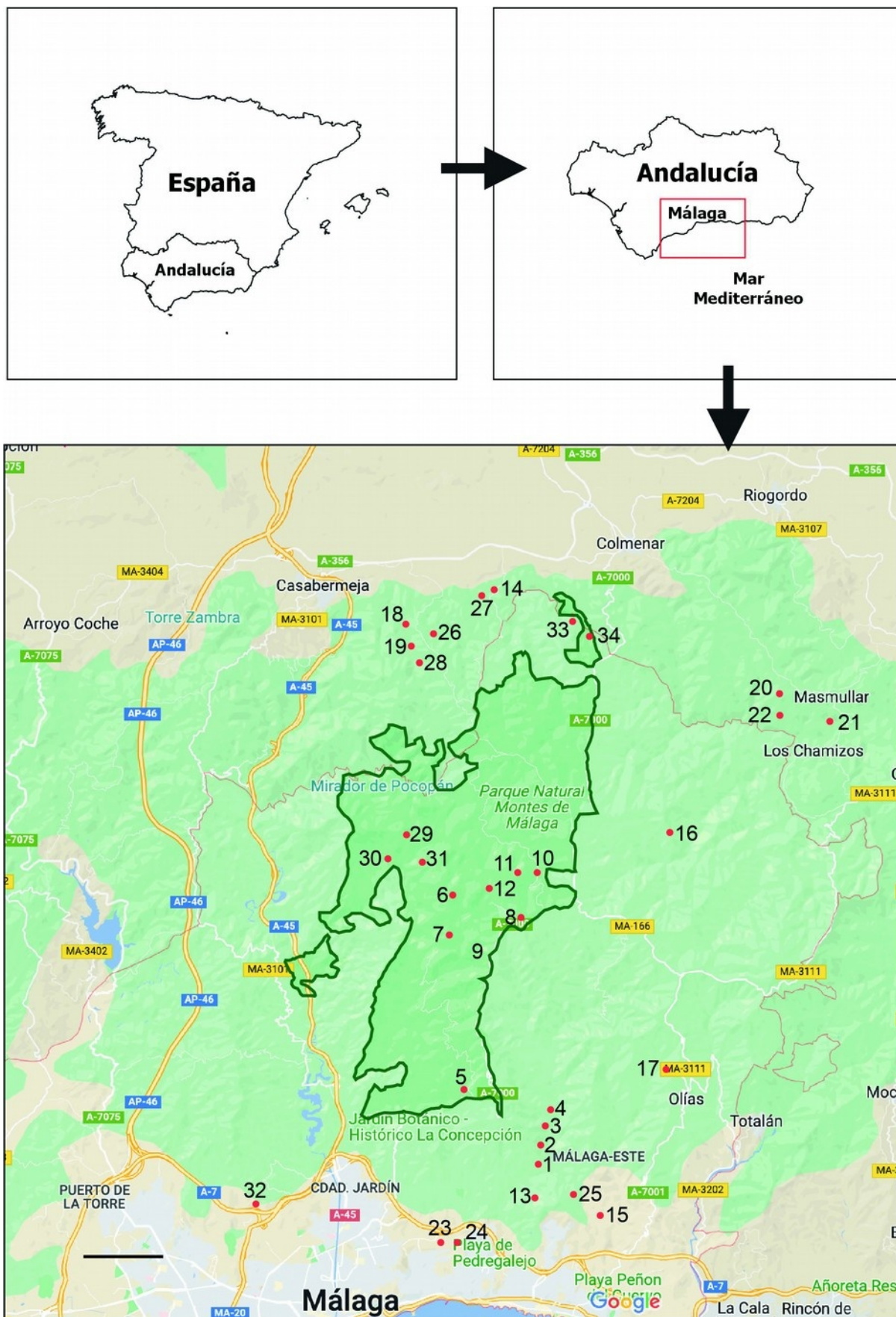


Figura 1. Situación de las localidades estudiadas. Límites del Parque Natural Montes de Málaga en verde. Imagen del mapa © Google. Barra de escala: 2 km.

Figure 1. Location of the studied localities. Limits of the Montes de Málaga Natural Park in green. Map © Google. Scale bar: 2 km.

	Localidad	Recolector, fecha recolección
1	Málaga, cauce del arroyo Jaboneros, tramo desde La Mosca al lagar de los Tontos (36.377545, -4.067746), 110-140 msnm	B. Cabezudo, 5/V/2021
2	Málaga, cauce del arroyo Jaboneros, tramo de lagar de los Tontos al molino Guijarro (36-378432, -4.067746), 140-160 msnm	B. Cabezudo, 7/V/2021
3	Málaga, cauce del arroyo Jaboneros, tramo de molino Guijarro al cortijo Don Carlos (36.378569, -4.069504), 160-180 msnm	B. Cabezudo, 8/V/2021
4	Málaga, cauce del arroyo Jaboneros, tramo de cortijo Don Carlos al cortijo San Antonio (36.378725, -4.070308), 180-250 msnm	B. Cabezudo, 13/V/2021
5	Málaga, P.N. Montes de Málaga, carril del Boticario (36.376318, -4.070597), 350 msnm	B. Cabezudo, 14/V/2021
6	Málaga, P.N. Montes de Málaga, Llano de Contadoras, carril de Linares (36.377020, -4.076207), 750-800 msnm	B. Cabezudo, 14/V/2021
7	Málaga, P.N. Montes de Málaga, Llano de Contadoras, vereda de la umbria de Contadora (36.376535, -4.075932), 790-810 msnm	B. Cabezudo, 20/V/2021
8	Málaga, P.N. Montes de Málaga, Fuente de la Reina, carril del Mirlo (36.377572, -4.077585), 900-920 msnm	B. Cabezudo, 21/V/2021
9	Málaga, P.N. Montes de Málaga, carril de hotel Humaina al mirador del Jabalí, vereda El Cerrado (36.376227, -4.074881), 670-780 msnm	B. Cabezudo, 22/V/2021
10	Málaga, P.N. Montes de Málaga, carril de Puerto del León a Torrijos, umbria del arroyo del Mirlo (36.378052, -4.075952), 760-800 m	B. Cabezudo, 28/V/2021
11	Málaga, P.N. Montes de Málaga, carril de Torrijos al mirador Martínez Falero (36.377683, -4.077210), 650-700 msnm	B. Cabezudo, 28/V/2021
12	Málaga, P.N. Montes de Málaga, carril de mirador Martínez Falero al monolito de Contadoras (36.376791, -4.076935), 750-800 msnm	B. Cabezudo, 28/V/2021
13	Málaga, monte de San Antón, La Mosca, vereda de subida a la cumbre por la cara norte y este (36.378145, -4.067578), 130-492 msnm	B. Cabezudo, 2/VI/2021
14	Casabermeja, las Peñas de Cabrera (36.376193, -4.083959), 550-660 msnm	B. Cabezudo, 30/V/2021 J. Guerra, J.A. Jiménez & O. Rodríguez, 9/III/2022
15	Málaga, 3 km al norte de El Palo (36.758103, -4.365824), c. 240 msnm	E. Koppe, IV/1968
16	Málaga, carretera de puerto Bolina a Comares, carril de subida a Santopitar, cara norte (36.803478, -4.287243), 880-1000 msnm	B. Cabezudo, 11/X/2021
17	Málaga, Olías, salida del pueblo hacia Comares (36.771205, -4.319000), 420 msnm	B. Cabezudo, 11/X/2021
18	Málaga, Casabermeja, lagar Boca Negra (36.373631, -4.084128), 527 msnm	B. Cabezudo, 18/X/2021
19	Casabermeja, carril al Cerro Mallén (36.374061, -4.083985), 615 msnm	B. Cabezudo, 18/X/2021
20	Comares, base del cerro Masmullar, en la carretera MA-3104 (36.839559, -4.283917), 440-480 msnm	B. Cabezudo, 21/X/2021
21	Colmenar, presa Solano, arroyo Solano (36.858377, -4.267754), 270 msnm	B. Cabezudo, 21/X/2021
22	Comares, subida al cerro Masmullar (36.846453, -4.276214), 550-720 msnm	B. Cabezudo, 3/XI/2021
23	Málaga, Cerrado de Calderón, sendero de los Almendrales (36.749419, -4.378600), 150-200 msnm	B. Cabezudo, 27/XII/2021
24	Málaga, hacienda Miramar (36.739590, -4.385925), 200-240 msnm	B. Cabezudo, 28/XII/2021
25	Málaga, monte San Antón, caras sur y este (36.744624, -4.362241), 325-508 msnm	B. Cabezudo, 30/XII/2021
26	Casabermeja, carril al lagar Boca Negra (36.893104, -4.414910), 640-650 msnm	B. Cabezudo, 13/I/2022
27	Casabermeja, Las Peñas de Cabrera (36.894761, -4.385885), 540-600 msnm	B. Cabezudo, 13/I/2022 J. Guerra, J.A. Jiménez & O. Rodríguez, 10/III/2022
28	Casabermeja, cerro Mallén (36.872677, -4.409635), 850-890 msnm	B. Cabezudo, 13/I/2022
29	Málaga, P.N. Montes de Málaga, carril desde el monolito de Contadoras a mirador de Pocopán (36.834816, -4.395318), 750-790 msnm	B. Cabezudo, 18/I/2022
30	Málaga, P.N. Montes de Málaga, carril desde el mirador de Pocopán a cerro Jotrón (36.837795, -4.418237), 650-730 m	B. Cabezudo, 18/I/2022
31	Málaga, P.N. Montes de Málaga, umbria del mirador de Pocopán (36.834265, -4.389127), 770-800 msnm	B. Cabezudo, 18/I/2022
32	Málaga, c. Teatinos, cerro de la Tortuga (36.746274, -4.469250), 129 msnm	B. Cabezudo, 12/II/2022
33	El Colmenar, P.N. Montes de Málaga, arroyo del Romeral, c. lagar de Gálvez (36.887721, -4.356465), 620 msnm	J. Guerra, J.A. Jiménez & O. Rodríguez, 9/III/2022
34	El Colmenar, P.N. Montes de Málaga, arroyo del Romeral, c. Peñas Blancas (36.884597, -4.350800), 660 msnm	J. Guerra, J.A. Jiménez & O. Rodríguez, 9/III/2022

Tabla 1. Localidades estudiadas.

Table 1. Studied localities.

tra depositado todo el material recolectado. Se indica también la frecuencia de cada taxón en la zona: RR=raro, IN=infrecuente (aunque a veces sea localmente abundante), FR=frecuente, MFR=muy frecuente. Para la ordenación de los taxones de musgos y hepáticas, así como para la nomenclatura, se ha seguido a Hodgetts *et al.* (2020), salvo para los géneros de musgos *Bryum* Hedw. y *Didymodon* Hedw. que se utiliza la de Guerra *et al.* (2010) y Jiménez *et al.* (2021), respectivamente. En algunos casos, se incluye el sinónimo más conocido a continuación de la combinación aquí utilizada.

Resultados

Musgos

POLYTRICHACEAE SCHWÄGR.

Polytrichum juniperinum Hedw.

Suelos acumulados en rocas ácidas, hendiduras de rocas y taludes soleados. [14, 19, 26, 27], IN, (MUB 60057, MGC-Brief 4850).

Polytrichum piliferum Hedw.

Suelo acumulado en rocas de areniscas. [14, 27], IN, (MUB 60823, MGC-Brief 5354).

ENCALYPTACEAE SCHIMP.

Encalypta vulgaris Hedw.

Suelos en hendiduras de rocas ácidas (areniscas, esquistos). [14, 19, 27], IN, (MUB 60601, MGC-Brief 5109).

FUNARIACEAE SCHWÄGR.

Entosthodon convexus (Spruce) Brugués

Suelos de naturaleza diversa en taludes y claros entre matorrales densos. [2, 3], IN, (MUB 59872, MGC-Brief 4947).

Entosthodon pulchellus (H. Philib.) Brugués

Suelos en taludes sombríos en un encinar sobre areniscas. [19], IN, (MUB 60604, MGC-Brief 5105).

Funaria hygrometrica Hedw.

Suelos antropizados, incendiados, etc., de naturaleza diversa, localmente abundante. [14, 15, 27, 32, 33], FR, (MUB 60297, MGC-Brief 5353).

TIMMIELLACEAE Y. INOUE & H. TSUBOTA

Timmia barbuloidea (Brid.) Mönk.

Taludes, rocas y suelos en sustratos ácidos y

básicos, lugares generalmente sombríos. [1, 2, 7, 20, 22, 23], MFR, (MUB 60249, MGC-Brief 5011).

DICRANELLACEAE M. STECH

Dicranella howei Renault & Cardot Fig. 2C

Suelos ácidos, en lugares generalmente sombríos y húmedos. [3, 4, 6, 9, 11, 14, 27, 31, 33, 34], MFR, (MUB 59868, MGC-Brief 4912).

FISSIDENTACEAE SCHIMP.

Fissidens bryoides Hedw.

Taludes húmedos y sombríos sobre sustratos ácidos, generalmente areniscas. [14, 19], RR, (MUB 60046, MGC-Brief 4844). Especie frecuente en la Península Ibérica, que no había sido citada para la provincia de Málaga (cf. Guerra & Ederra 2015).

Fissidens crassipes Wilson ex Bruch & Schimp.

Rocas y muros sumergidas, semisumergidas o rezumantes, sobre sustratos básicos. [4], IN (MUB 59869, MGC-Brief 4921).

Fissidens eremicus J. Guerra & J.A. Jiménez

Suelos generalmente en pequeños taludes y hendiduras profundas de rocas, sobre sustratos básicos. [3, 6, 33], FR, (MUB 59873, MGC-Brief 4957). Especie recientemente descrita (Guerra *et al.* 2021) del norte de África, Canarias y sur de la Península Ibérica.

Fissidens taxifolius Hedw.

Taludes húmedos y rocas, generalmente cercanos a arroyos o muy sombríos, sobre todo tipo de sustrato. [6, 9, 10, 11, 12, 31], MFR, (MUB 60093, MGC-Brief 5042).

Fissidens viridulus (Sw.) Wahlenb.

Taludes y suelos sobre rocas en lugares sombríos. [2, 11, 31, 32], IN, (MUB 59883).

RHABDOWEISIACEAE LIMPR.

Cynodontium bruntonii (Sm.) Bruch & Schimp.

Rocas ácidas, generalmente expuestas y/o soleadas. [14, 27], RR, (MUB 60040, MGC-Brief 4857).

DITRICHACEAE LIMPR.

Cheilothela chloropus (Brid.) Lindb.

Suelos ácidos secos acumulados sobre rocas de areniscas. [14, 27], RR, (MUB 60802, MGC-Brief 5355).

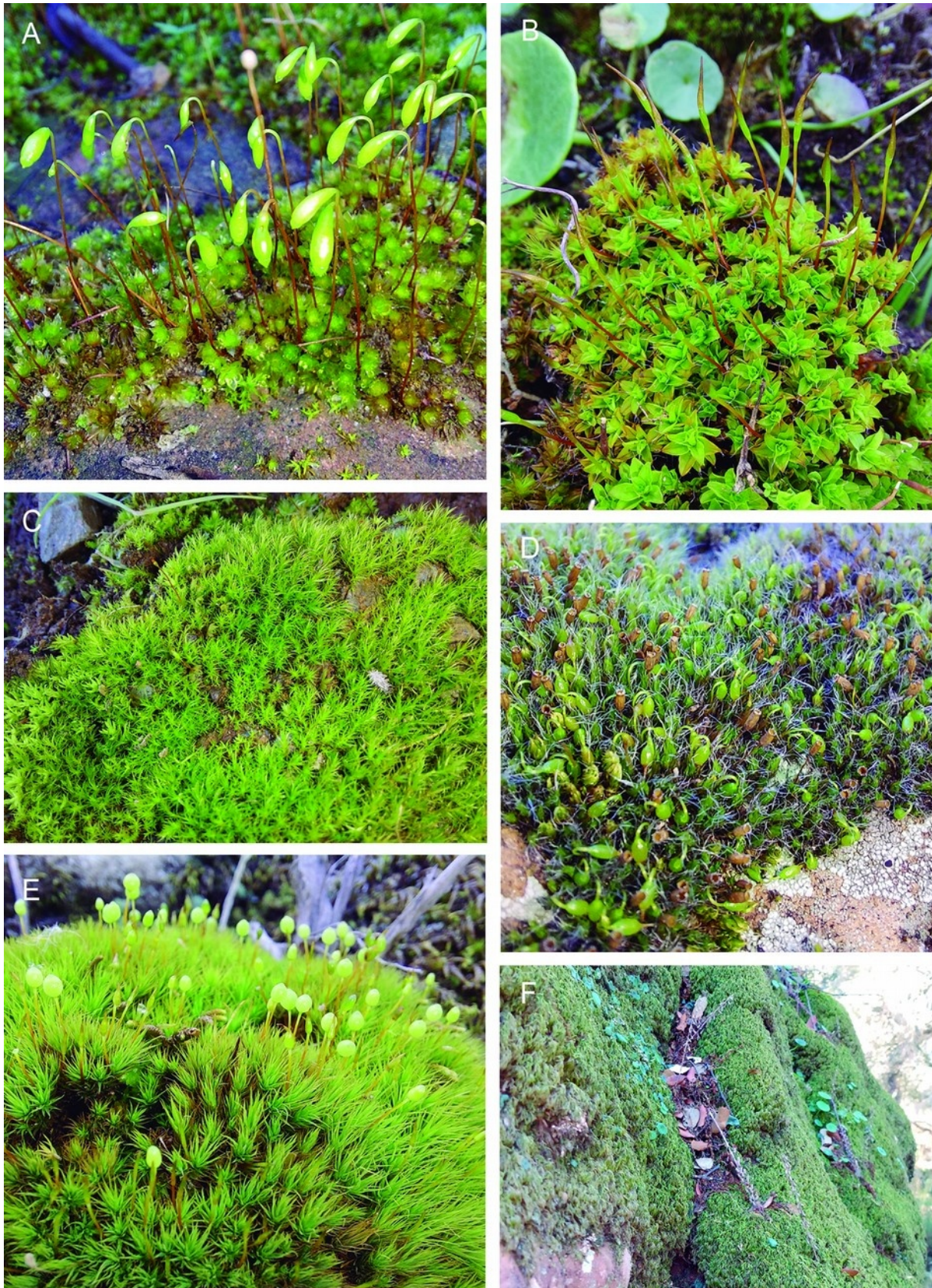


Figura 2. Especies frecuentes en las areniscas de la zona estudiada. **A:** *Bryum torquescens*. **B:** *Syntrichia princeps*. **C:** *Dicranella howei*. **D:** *Grimmia pulvinata*. **E:** *Bartramia aprica*. **F:** *Nogopterium gracile*. (Fotos: Omar Rodríguez).

Figure 2. Common species in the sandstones of the studied area. **A:** *Bryum torquescens*. **B:** *Syntrichia princeps*. **C:** *Dicranella howei*. **D:** *Grimmia pulvinata*. **E:** *Bartramia aprica*. **F:** *Nogopterium gracile*. (Photos: Omar Rodríguez).

POTTIACEAE SCHIMP.

***Aloina aloides* (W.D.J. Koch ex Schultz) Kindb.**

Suelos de cualquier naturaleza, generalmente secos y algo nitrificados en taludes y claros de matorrales. [2, 3, 7, 28, 33], MFR, (MUB 60149, MGC-Brief 4994).

***Aschisma cuynetii* (Bizot & R.B. Pierrot) J. Guerra & M.J. Cano**

Suelos arcillosos en claros de matorrales. [15], IN, (MUB 60286). Conocida en Andalucía sólo de la provincia de Almería, se trata de una novedad para la flora de la provincia de Málaga (cf. Guerra 2006c).

***Barbula unguiculata* Hedw.**

Suelos húmedos en taludes. [2, 33, 34], RR, (MUB 59877, MGC-Brief 4926).

***Crossidium aberrans* Holz. & E.B. Bartram**

Grietas de rocas y suelos ácidos expuestos, encinares. [18], IN, (MUB 60590). Conocida de Andalucía de las provincias de Almería, Granada y Jaén, se cita por primera vez de Málaga (cf. Cano 2006).

***Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur.**

Suelos entre matorrales. [33], IN, (MUB 60758).

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

Terrícola en taludes y suelos generalmente calizos. [20, 22, 25], FR, (MUB 60665, MGC-Brief 5092). Las primeras citas de esta especie para la provincia de Málaga se encuentran en Jiménez *et al.* (2022), donde se discute su identidad taxonómica y distribución.

***Eucladium verticillatum* (With.) Bruch & Schimp.**

Taludes, tobas y muros rezumantes con suelo acumulado, sobre sustratos diversos. [1, 2, 3, 4, 9, 22], MFR, (MUB 59870, MGC-Brief 4916).

***Geheebia fallax* (Hedw.) R.H. Zander**

(=*Didymodon fallax* (Hedw.) R.H. Zander)

Suelos sobre rocas y taludes, ácidos y básicos. [9, 11, 14, 16, 27, 31, 33, 34], RR, (MUB 60085, MGC-Brief 4864).

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

(=*Didymodon luridus* Hornsch.)

Suelos básicos, generalmente expuestos, [3, 29], RR, (MUB 59880, MGC-Brief 4932).

***Geheebia siccula* (M.J. Cano, Ros, García-Zam. & J. Guerra) J.A. Jiménez & M.J. Cano**

(=*Didymodon sicculus* M.J. Cano, Ros, García-Zam. & J. Guerra)

Taludes generalmente expuestos, a veces temporalmente húmedos. [2, 3, 4], IN, (MUB 59865, MGC-Brief 4925). Descrito por Cano *et al.* (1996), la localidad que aquí se da a conocer representa una novedad para la flora de la provincia de Málaga (cf. Jiménez 2006), aunque es relativamente frecuente en territorios calizos de la Península.

***Geheebia tophacea* (Brid.) R.H. Zander**

(=*Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa)

Rocas calizas, muros y taludes, rezumantes al menos de forma temporal. [1, 2, 4, 17, 34], FR, (MUB 59866, MGC-Brief 4952).

***Gymnostomum calcareum* Nees & Hornsch.**

Taludes temporalmente húmedos y paredes rezumantes. [7, 9, 11], FR, (MUB 60090, MGC-Brief 5043).

***Gymnostomum lanceolatum* M.J. Cano, Ros & J. Guerra**

Protosuelos entre rocas, lugares sombríos y húmedos. [2, 9, 15, 22], IN, (MUB 59875, MGC-Brief 4944). Esta especie no había sido citada con anterioridad en la provincia de Málaga (cf. Guerra 2006d).

***Gymnostomum viridulum* Brid.**

Hendiduras de rocas con protosuelos acumulados y temporalmente húmedas o rezumantes, más frecuente en sustratos ácidos. [6, 13, 31], IN, (MUB 60127, MGC-Brief 4881).

***Microbryum davallianum* (Sm.) R.H. Zander**

Suelos arcillosos, en tierras de secano cultivadas. [15], IN, (MUB 60298).

***Microbryum starckeanum* (Hedw.) R.H. Zander**

Claros entre matorrales y suelos secos en lugares relativamente expuestos. [15], FR, (MUB 60351).

***Pottiopsis caespitosa* (Brid.) Blockeel & A.J.E. Smith**

(=*Trichostomum triumphans* De Not.)

Suelos en hendiduras y grietas de rocas. [7, 13, 18], IN, (MUB 60244, MGC-Brief 5007). Relativamente frecuente en suelos básicos, más o menos expuestos, de la mitad meridional de la Península Ibérica. No se había citado anteriormente de la provincia de Málaga (cf. Guerra 2006a).

***Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P. Beauv.**

(=*Barbula convoluta* Hedw.)

Suelos algo nitrificados sobre sustratos básicos. [22], IN, (MUB 60528, MGC-Brief 5151).

***Syntrichia laevipila* Brid.**

Corticícola en ramas y troncos de diversos forófitos, generalmente en *Quercus rotundifolia* y *Q. suber*. Ocasionalmente en rocas ácidas. [7, 8, 11, 14, 16, 27, 30, 33], FR, (MUB 60248, MGC-Brief 5010).

***Syntrichia montana* Nees**

Rocas calizas y base de troncos de *Quercus rotundifolia*. [22], IN, (MUB 60575, MGC-Brief 5143).

***Syntrichia princeps* (De Not.) Mitt.** Fig. 2B

Rocas ácidas (areniscas) con suelo acumulado. [14, 27], IN, (MUB 60825, MGC-Brief 5356).

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

Hendiduras de rocas calizas en un encinar degradado. [18], IN, (MUB 60598, MGC-Brief 5123).

***Tortella flavovirens* (Bruch) Broth.**

Suelos de textura arenosa entre matorrales, en lugares expuestos. [8], IN, (MUB 60258, MGC-Brief 4991).

***Tortella humilis* (Hedw.) Jenn.**

Hendiduras de rocas, generalmente básicas en ocasiones ácidas, y taludes con suelos húmedos. [2, 6, 7, 8, 11, 13, 23, 29, 30, 31], FR, (MUB 60234, MGC-Brief 4948).

***Tortella nitida* (Lindb.) Broth.**

Hendiduras de rocas básicas y ácidas en lugares sombríos. [11, 13, 16, 24], FR, (MUB 60128, MGC-Brief 4961).

***Tortella squarrosa* (Brid.) Limpr.**

(=*Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb.)

Claros entre matorrales y bosquetes, taludes y suelos sobre rocas, en todo tipo de sustrato. [1, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 32, 33], MFR, (MUB 60245, MGC-Brief 5006).

***Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb.**

Suelos de diversa naturaleza en claros de matorrales, en lugares expuestos. [7, 15], IN, (MUB 60251, MGC-Brief 5013).

***Tortula cuneifolia* (Dicks.) Turner**

Suelos y taludes sobre sustratos ácidos. [31], IN,

(MUB 60734).

***Tortula inermis* (Brid) Mont.**

Suelos y hendiduras de rocas ácidas (areniscas, esquistos) o básicas. [18, 19, 33], IN, (MUB 60600, MGC-Brief 5106).

***Tortula muralis* Hedw.**

Rocas y muros artificiales, de cualquier naturaleza. [7, 8, 13, 14, 16, 19, 20, 24, 27, 33], MFR, (MUB 60280, MGC-Brief 4962).

***Trichostomum brachydontium* Bruch**

Suelos de naturaleza diversa en claros de matorrales, taludes, hendiduras de rocas. [3, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 27, 30, 31], MFR, (MUB 60060, MGC 5055).

***Trichostomum crispulum* Bruch**

Hendiduras de rocas con suelo acumulado, suelos y taludes entre matorrales. [1, 3, 5, 6, 9, 10, 13, 22, 25, 30, 31, 33], MFR, (MUB 60283, MGC-Brief 4954).

***Trichostomum littorale* Mitt.**

(=*Trichostomum brachydontium* var. *littorale* (Mitt.) C.E.O. Jensen)

Suelos ácidos en taludes. [7, 14, 27, 30], RR, (MUB 60700, MGC-Brief 5234).

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

(=*T. brachydontium* subsp. *densum* (Bruch & Schimp.) Giacom.)

Suelos básicos entre matorrales. [7, 32, 33], RR, (MUB 60253, MGC-Brief 5351). Recientemente descrito como especie (Ros *et al.* 2022), se había reconocido anteriormente como variedad o subespecie de *T. brachydontium*. Es novedad para la provincia de Málaga.

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

(=*Didymodon insulanus* (De Not.) M.O. Hill)

Suelos acumulados en rocas, hendiduras y taludes. [8, 11, 14, 16, 19], FR, (MUB 60042, MGC-Brief 5040).

***Vinealobryum vineale* (Brid.) R.H. Zander**

(=*Didymodon vinealis* (Brid.) R.H. Zander)

Suelos húmedos entre matorrales. [3, 4, 14, 27, 29], FR, (MUB 60146)

***Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur.**

Hendiduras de rocas y protosuelos en fisuras, taludes húmedos, en lugares sombríos. [2, 8, 13,

31], IN, (MUB 60281, MGC-Brief 4970).

***Weissia condensata* (Voit) Lindb.**

Suelos y hendiduras profundas de rocas. [8, 22], IN, (MUB 60282, MGC-Brief 4993).

***Weissia controversa* Hedw.**

Suelos de naturaleza diversa, generalmente en taludes. [19, 20, 33], FR (MUB 60619, MGC-Brief 5104).

***Weissia levieri* (Limpr.) Kindb.**

(=*Astomum levieri* Limpr.)

Suelos arcillosos. [15], IN, (MUB 60285). No se había citado de la provincia de Málaga, aunque su existencia era probable dada su distribución conocida en la Península Ibérica (cf. Guerra 2006b).

***Zanderella purpurea* (Müll. Hal.) J.A. Jiménez & M.J. Cano**

(=*Didymodon bistratosus* Hébr. & R.B. Pierrot)

Suelos acumulados sobre rocas ácidas, en lugares generalmente expuestos. [14, 27], IN, (MUB 60041, MGC-Brief 4839). La localidad de la zona estudiada es la segunda citada para la provincia de Málaga.

GRIMMIACEAE ARN.

***Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb.**

Saxícola sobre areniscas en un encinar. [19], IN, (MUB 60607, MGC-Brief 5110).

***Grimmia dissimulata* E. Maier**

Saxícola en diversos sustratos, tanto ácidos como básicos [7, 18], FR, (MUB 60236, MGC-Brief 4996).

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

Rocas y suelos ácidos expuestos. [14, 18, 22, 26, 27], FR, (MUB 60047, MGC-Brief 4852).

***Grimmia lisae* De Not.**

Rocas ácidas y suelos, en lugares relativamente protegidos. [14, 16, 26, 27], FR, (MUB 60049, MGC-Brief 4836).

***Grimmia orbicularis* Bruch ex Wilson**

Rocas generalmente ácidas. [29], IN, (MUB 60722, MGC-Brief 5219).

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

Fig. 2D

Rocas básicas y ácidas expuestas, también en la base de troncos de *Quercus suber* y *Q. rotundifolia*. [7, 8, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 27, 28, 30, 33], MFR, (MUB 60265, MGC-Brief 4998).

HEDWIGIACEAE SCHIMP.

***Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv.**

Rocas ácidas más o menos expuestas (areniscas). [14, 19, 27], IN, (MUB 60609, MGC-Brief 5098).

***Hedwigia stellata* Hedenäs**

Rocas ácidas expuestas o en claros de pequeñas formaciones forestales. [14, 27], IN, (MUB 60049, MGC-Brief 4834).

BARTRAMIACEAE SCHWÄGR.

***Bartramia aprica* Müll. Hal.**

Fig. 2E

(=*Bartramia stricta* auct. eur. non Brid.)

Hendidura, suelos acumulados en rocas y taludes, en suelos ácidos. [14, 18, 19, 16, 24, 27, 30], FR, (MUB 60037, MGC-Brief 4841).

BRYACEAE SCHWÄGR.

***Bryum alpinum* Huds. ex With.**

Suelos ácidos, generalmente húmedos o encharcados temporalmente, a veces sobre rocas. [14, 27], IN, (MUB 60038, MGC-Brief 4860).

***Bryum argenteum* Hedw.**

Suelos de naturaleza diversa, generalmente nitrificados. [1, 2, 14, 27], FR, (MUB 60842).

***Bryum capillare* Hedw.**

Hendiduras de rocas, generalmente básicas, a veces en rocas ácidas. [8, 14, 27], IN, (MUB 60261).

***Bryum dichotomum* Hedw.**

Suelos nitrificados de naturaleza diversa. [1, 2, 4, 6, 8, 25, 26, 32], MFR, (MUB 59888, MGC-Brief 4876).

***Bryum donianum* Grev.**

Taludes y suelos acumulados en rocas ácidas, en lugares generalmente húmedos y sombríos. [2, 4, 8, 9, 12, 21, 33], FR, (MUB 60079, MGC-Brief 4938).

***Bryum gemmiferum* R. Wilczek & Demaret**

Muro artificial rezumante temporalmente [17], IN, (MUB 60620, MGC-Brief 5079). Se cita por vez primera en la provincia de Málaga (cf. Guerra *et al.* 2010).

***Bryum gemmiparum* De Not.**

En rocas rezumantes o muros artificiales muy húmedos de naturaleza ácida. [3], IN, (MUB 59867, MGC-Brief 4949).

***Bryum radiculosum* Brid.**

Suelos básicos en lugares antropizados. [15], IN,

(MUB 60352). Se trata de una especie frecuente en la Península Ibérica, que sin embargo no se había citado con anterioridad de la provincia de Málaga (cf. Guerra *et al.* 2010).

***Bryum torquescens* Bruch & Schimp.** Fig. 2A
Suelos acumulados en rocas ácidas o básicas y taludes pedregosos, en lugares generalmente expuestos. [2, 8, 11, 13, 14, 26, 27, 32, 33], FR, (MUB 60039, MGC-Brief 4899).

MNIACEAE SCHWÄGR.

***Eipterygium tozeri* (Grev.) Lindb.**

Taludes generalmente húmedos y sombríos sobre sustratos ácidos. [14], IN, (MUB 60061, MGC-Brief 4861).

ORTHOTRICHACEAE ARN.

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

(=*Orthotrichum acuminatum* H. Philib.)

Epífito en ramas y troncos de diversos forófitos, generalmente *Quercus coccifera*, *Q. faginea* y *Q. rotundifolia*. [6, 8, 16], IN, (MUB 60226, MGC-Brief 4887).

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

(=*Orthotrichum rupestre* Schleich. ex Schwägr.)

Sobre rocas de diversa naturaleza, también en la base de troncos de *Quercus rotundifolia* y *Q. suber*. [14, 19, 27], IN, (MUB 60053, MGC-Brief 4858).

***Orthotrichum anomalum* Hedw.**

Saxícola sobre sustratos básicos o ácidos. [7, 22, 33], IN, (MUB 60143, MGC-Brief 5136).

***Orthotrichum bistratosum* (Schiffn.) J. Guerra**

Rocas calizas más o menos expuestas en encinares. [22], IN, (MUB 60569, MGC-Brief 5134).

***Orthotrichum comosum* F. Lara, R. Medina & Garilleti**

Epífito en ramas y troncos de diversos forófitos (*Quercus rotundifolia*, *Q. suber*), en lugares poco antropizados. [6, 8, 11, 22, 30], FR, (MUB 60100, MGC-Brief 4889).

***Orthotrichum cupulatum* Brid.**

Saxícola en diversos sustratos rocosos, generalmente calizas. [7, 20], IN, (MUB 60243, MGC-Brief 5088).

***Orthotrichum diaphanum* Brid.**

Epífito en ramas y troncos de diversos forófitos (*Arbutus unedo*, *Olea europaea*, *Quercus faginea* y *Q. rotundifolia* generalmente, a veces saxícola), ambientes antropizados. FR, [8, 10, 16, 19, 20, 22, 29, 33], (MUB 60112, MGC-Brief 5057).

***Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.**

Epífito en ramas y troncos de diversos forófitos (*Quercus rotundifolia* y *Q. faginea* generalmente). [8, 14, 16, 22, 29, 33], FR, (MUB 60055, MGC-Brief 4982).

***Pulvigerella lyellii* (Hook. & Tayl.) Plášek, Sawicki & Ochrya**

(=*Orthotrichum lyellii* Hook. & Tayl.)

Epífito de diversos forófitos (*Arbutus unedo*, *Quercus rotundifolia*, *Q. suber*, *Olea europaea*), raramente saxícola. [7, 8, 10, 16, 22, 30], MFR, (MUB 60111, MGC-Brief 5002).

***Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz**

Sobre troncos y ramas de diversos forófitos (*Arbutus unedo*, *Quercus rotundifolia*, *Q. suber*, *Olea europaea*). [6, 7, 11, 22], FR, (MUB 60235, MGC-Brief 4897).

FABRONIACEAE SCHIMP.

***Fabronia pusilla* Raddi**

Generalmente sobre troncos de diversos forófitos (*Quercus rotundifolia*, *Q. suber*, *Olea europaea*), ocasionalmente saxícola o terrícola. [8, 11, 14, 18, 19, 22, 27], FR, (MUB 60105, MGC-Brief 4856).

HABRODONTACEAE SCHIMP.

***Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.**

Troncos de *Quercus coccifera*. [6], IN, (MUB 60223, MGC-Brief 4883).

BRACHYTHECIAACEAE SCHIMP.

***Brachytheciastrum salicinum* (Schimp.) J.D. Orgaz, M.J. Cano & J. Guerra**

(=*Brachytheciastrum velutinum* var. *salicinum* (Schimp.) Ochrya & Żarnowiec)

Rocas y base de troncos de diversos forófitos, generalmente de *Arbutus unedo*. [10], IN, (MUB 60114, MGC-Brief 5022).

***Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp.**

Claros entre matorrales y taludes en lugares relativamente expuestos. [15, 23], IN, (MUB 60350, MGC-Brief 5178).

***Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.**

Suelos acumulados en rocas ácidas y taludes, lugares sombríos. [8], RR, (MUB 60258, MGC-Brief 4971).

***Homalothecium aureum* (Spruce) H. Rob.**

Rocas y suelos en taludes de diversa naturaleza, en lugares generalmente expuestos, a veces en la base de troncos de *Arbutus unedo*. [8, 14, 16, 18, 22, 27, 29, 30, 31, 33], MFR, (MUB 60266, MGC-Brief 4878).

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

Rocas y troncos de diversos forófitos (*Arbutus unedo*, *Quercus rotundifolia*, *Olea europaea*). [6, 11, 14, 16, 22], MFR, (MUB 60051, MGC-Brief 4848).

***Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske**

Taludes sombríos temporalmente húmedos, en el seno de pequeños bosquetes. [10], RR, (MUB 60122, MGC-Brief 5028).

***Plasteurhynchium meridionale* (Schimp.) M. Fleisch.**

Terri-saxícola en suelos ácidos. [30], RR, (MUB 60728).

***Rhynchostegiella curviseta* (Brid.) Limpr.**

Rocas húmedas con protosuelos acumulados. [9, 10], IN, (MUB 60088, MGC-Brief 5033).

***Rhynchostegiella litorea* (De Not.) Limpr.**

Suelos de naturaleza diversa, usualmente básicos, en taludes y hendiduras de rocas. [7, 33], IN, (MUB 60098, MGC-Brief 5008).

***Rhynchostegiella tubulosa* Hedenäs & J. Patiño**
Fig. 3

Suelos, generalmente ácidos, en taludes y hendiduras de rocas en lugares más o menos protegidos y húmedos. [6, 7, 9, 10, 11, 12, 20, 31]. FR, (MUB 60126, MGC-Brief 5052). Descrita recientemente, en base a datos moleculares y morfológicos (Patiño *et al.* 2017), como una especie endémica del Mediterráneo oriental, posteriormente se ha encontrado en Portugal (Porley in Ellis *et al.* 2019). Las localidades que aquí se dan a conocer suponen novedad para la flora española de esta especie próxima a *R. litorea*, de la que no es fácil separarla morfológicamente. Las diferencias fundamentales son la existencia en el caulidio de cordón central ligeramente diferenciado, seta con papilas muy cortas y filidios tubulares en seco por enrollamiento de los

márgenes (cf. Patiño *et al.* 2017).

***Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.**

Suelos en taludes húmedos y rocas, en lugares umbríos. [10, 33], IN, (MUB 60125, MGC-Brief 5030).

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

Suelos entre matorrales y troncos de *Arbutus unedo*. [10], IN, (MUB 60119, MGC-Brief 5031).

***Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot**

Rocas salpicadas o temporalmente inundadas. [10], IN, (MUB 60120, MGC-Brief 5032).

***Scleropodium touretii* (Brid.) L.F. Koch**

Taludes y suelos en sustratos de diversa naturaleza, generalmente ácidos, en lugares sombríos, a veces en troncos de *Arbutus unedo*. [6, 8, 10, 16, 19, 20, 24, 29, 30, 31, 33], MFR, (MUB 60230, MGC-Brief 5035).

***Scorpiurium circinatum* (Bruch) M. Fleisch. & Loeske**

Rocas ácidas, generalmente húmedas, cerca de arroyos. [10], IN, (MUB 60119, MGC-Brief 5034).

***Scorpiurium sendtneri* (Schimp.) M. Fleisch.**

Rocas calizas en encinares. [22], RR, (MUB 60574, MGC-Brief 5138). Especie rara en la Península Ibérica, esta localidad representa, de momento, su límite oriental.

HYPNACEAE SCHIMP.***Hypnum resupinatum* Taylor**

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

Rocas generalmente ácidas en lugares protegidos y troncos de *Olea europaea*. [14, 16, 27], IN, (MUB 60052, MGC-Brief 4838).

LEUCODONTACEAE SCHIMP.***Antitrichia californica* Sull. ex Lesq.**

Rocas ácidas (areniscas). [19], IN, (MUB 60602, MGC-Brief 5083).

***Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.**

Epífita en troncos de *Quercus rotundifolia*. [7, 16], IN, (MUB 60144, MGC-Brief 5073).

***Nogopterium gracile* (Hedw.) Crosby & W.R. Buck**
Fig. 2F

(=*Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm.)

Saxícola en rocas de toda naturaleza y epífita en

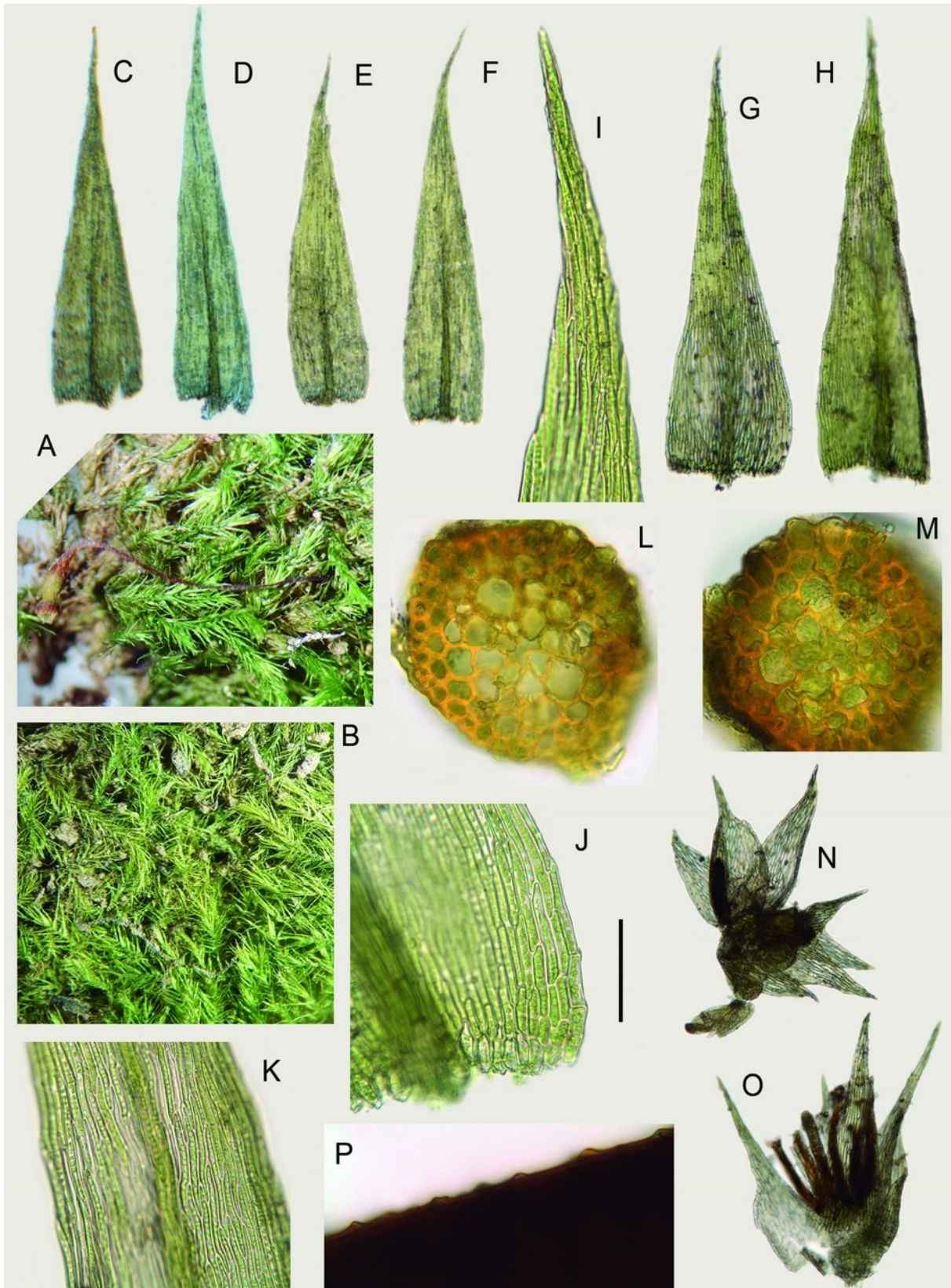


Figura 3. *Rhynchoszegiella tubulosa* (MUB 60126). **A, B:** hábito de las plantas en seco; **C, D, E, F:** filidios rameales; **I:** ápice de un filidio caulinar; **G, H:** filidios caulinares; **J:** células basales de la lámina; **K:** células medias de la lámina; **L, M:** secciones transversales de un caulidio; **N:** perigonio; **O:** periquecio; **P:** detalle de la seta. Barras de escala: A, B = 5,6 mm; C, D, E, F, G, H = 0,37 mm; I = 60 μ m; J, K = 130 μ m; L, M = 34 μ m; N, O = 600 μ m; P = 0,5 mm.

Figure 3. *Rhynchoszegiella tubulosa* (MUB 60126). **A, B:** plants when dry; **C, D, E, F:** branch leaves; **I:** leaf apex; **G, H:** stem leaves; **J:** basal laminal cells; **K:** middle laminal cells; **L, M:** cross-sections of the stem; **N:** perigonium; **O:** periquecium; **P:** seta detail. Scale bar: A, B = 5,6 mm; C, D, E, F, G, H = 0,37 mm; I = 60 μ m; J, K = 130 μ m; L, M = 34 μ m; N, O = 600 μ m; P = 0,5 mm.

diversos forófitos, generalmente *Quercus rotundifolia* y *Olea europaea*. [7, 9, 11, 14, 16, 18, 19, 26, 27, 30], MFR, (MUB 60054, MGC-Briof 4855).

NECKERACEAE SCHIMP.

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

Epífito sobre diversos forófitos, generalmente *Quercus rotundifolia*. [7, 14, 27], IN, (MUB 60242, MGC-Briof 5000).

LEMBOPHYLLACEAE BROTH.

***Isothecium algarvicum* W.E. Nicholson & Dixon**

Rocas ácidas en lugares sombríos y algo húmedos. [6], RR, (MUB 60225, MGC-Briof 4995). Especie muy rara en la Península Ibérica, esta localidad es la más oriental de las conocidas en España.

Hepáticas

CEPHALOZIELLACEAE DOUIN

***Cephaloziella baumgartneri* Schiffn.**

Suelos húmedos y sombríos en rocas ácidas y básicas. [18, 24, 33], IN, (MUB 60588, MGC-Briof 5169).

SOUTHBYACEAE VÁÑA ET AL.

***Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees**

Rocas y taludes en sustratos ácidos más o menos sombríos, generalmente en el seno de pequeños bosquetes. [6, 30], IN, (MUB 60222, MGC-Briof 4882).

***Southbya nigrella* (De Not.) Henriq.**

Taludes con protosuelos húmedos y sombríos, sobre sustratos básicos. [33], IN, (MUB 60773, MGC-Briof 5357).

FRULLANIACEAE LORCH

***Frullania dilatata* (L.) Dumort.**

Troncos y ramas de diversos forófitos (*Arbutus unedo*, *Pinus halepensis*, *Quercus rotundifolia*). [6, 7, 10, 16], FR, (MUB 60221, MGC-Briof 5025).

RADULACEAE MÜLL. FRIB.

***Radula complanata* (L.) Dumort.**

Rocas ácidas en lugares sombríos y con cierta cobertura arbórea. [10], IN, (MUB 60118, MGC-Briof 5029).

FOSSOMBRONIACEAE HAZSL.

***Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi**

Suelos ácidos en taludes y grietas de rocas. [10, 30], IN, (MUB 60124, MGC-Briof 5024).

***Fossombronia caespitiformis* (Raddi) De Not. ex Rabenh.**

Suelos básicos en taludes y claros de matorrales. [1], FR, (MUB 59884, MGC-Briof 4931).

LUNULARIACEAE H. KLINGGR.

***Lunularia cruciata* (L.) Dumort. ex Lindb.**

Suelos generalmente húmedos, en lugares nitrificados. [2, 6, 8, 10, 29, 30, 34], MFR, (MUB 60268, MGC-Briof 5026).

AYTONIACEAE CAVERS

***Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi**

Hendiduras de rocas, generalmente básicas, en lugares sombríos y húmedos. [12], IN, (MUB 60083, MGC-Briof 5054).

OXYMITRACEAE MÜLL. FRIB. EX GROLLE

***Oxymitra incrassata* (Brot.) Sérgio & Sim-Sim**

Suelos arenosos en depresiones. [14, 27], IN, (MUB 60717, MGC-Briof 5193).

RICCIACEAE RCHB.

***Riccia bicarinata* Lindb.**

Suelos ácidos en depresiones sobre rocas de areniscas y pequeños taludes. [14, 27], RR, (MUB 60857, MGC-Briof 5358). No se conocen citas anteriores de la provincia de Málaga.

***Riccia ciliifera* Link ex Lindb.**

(= *R. melitensis* C. Massal.)

Suelos ácidos, sobre areniscas, en los claros de matorrales. [14, 27], RR, (MUB 60856, MGC-Briof 5359). No se conocen citas anteriores de la provincia de Málaga.

***Riccia lamellosa* Raddi**

Suelos calizos entre matorrales, generalmente antropizados. [25], MFR, (MUB 60739, MGC-Briof 5164).

***Riccia gougetiana* Durieu & Mont.**

Suelos ácidos, generalmente sobre areniscas. [14, 27], FR, (MUB 60716, MGC-Briof 5195).

***Riccia papillosa* Moris**

Suelos arenosos en depresiones de suelos sobre areniscas. [14, 27], RR, (MUB 60852, MGC-Briof 5360). No se conocen citas anteriores de la

provincia de Málaga.

TARGIONIACEAE DUMORT.

Targionia hypophylla L.

Hendiduras de rocas, suelos y taludes húmedos de naturaleza diversa. [1, 14, 19, 24, 26, 27, 33, 34], MFR, (MUB 60059, MGC-Brief 4843).

Conclusiones

Se citan un total de 125 taxones, de los cuales 109 son musgos y 16 hepáticas, no se han encontrado antocerotas. *Rhynchostegiella tubulosa* se cita por vez primera de España. Trece especies representan novedad para la provincia de Málaga: *Aschisma cuynetii*, *Bryum gemmiferum*, *B. radiculosum*, *Crossidium aberrans*, *Fissidens bryoides*, *Gehebia siccula*, *Gymnostomum lanceolatum*, *Pottiopsis caespitosa*, *Riccia bicarinata*, *R. ciliifera*, *R. papillosa*, *Trichostomum meridionale* y *Weissia levieri*. Se amplía hacia el este el área ibérica conocida de *Isothecium algarvicum* y *Scorpiurium sendtneri* y hacia occidente el de *Crossidium aberrans* y *Aschisma cuynetii*. Destacan la familia Pottiaceae con 41 especies y el género *Bryum* con 7. Las hepáticas, con 16 taxones, presentan una relativa baja diversidad, mucho menor de la esperable en una zona con precipitación y diversidad de hábitats notables, probablemente debido al efecto negativo que sobre sus poblaciones han podido causar los impactos antrópicos acontecidos en la zona. La brioflora de la zona recoge un porcentaje predominante de especies con distribución de tendencia mediterránea (cerca del 70% del total), con algunos representantes muy significativos de área predominantemente atlántica en la Península como: *Fissidens bryoides*, *Isothecium algarvicum*, *Scorpiurium sendtneri*, *Trichostomum littorale* o *Zanderella purpurea* (= *Didymodon bistratosus*).

La existencia en la zona de 14 especies desconocidas para la provincia de Málaga, justificaría implementar estudios sobre briófitos en otras zonas de la provincia de la que no se tienen datos de su flora briofítica.

Agradecimientos

A la dirección del *Parque Natural Montes de Málaga* por las facilidades para realizar las recolecciones. Agradecemos a L. Hedenäs la con-

firmación de las muestras de *Rhynchostegiella tubulosa* y a M.T. Gallego la revisión de las muestras de *Syntrichia*. A los conservadores de los herbarios MGC-Brief y MUB, y a Rocío Cabezudo por el montaje de las muestras recolectadas y su inclusión en la colección MGC-Brief.

Referencias

- Cano MJ. 2006. *Crossidium* (De Not.) Jur. En *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (Guerra J, Cano MJ & Ros RM, eds.). Murcia: Universidad de Murcia & Sociedad Española de Briología, pp. 90-97.
- Cano MJ, Ros, RM, García-Zamora P & Guerra J. 1996. *Didymodon sicculus* sp. nov. (Bryopsida, Pottiaceae) from the Iberian Peninsula. *The Bryologist* 99: 401-406. <http://dx.doi.org/10.2307/3244102>
- Ellis LT, Amélio LA, Peralta DF, Bačkor M, Baisheva EZ, Bednarek-Ochyra H, M. Burghardt M, Czernyadjeva IV, Kholod SS, Potemkin AD, et al. 2019. New national and regional bryophyte records, 59. *Journal of Bryology* 41: 177-194. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1613112>
- Guerra J. 1982. Estudio briofítico de los macizos serpentínicos de sierra Bermeja y sierra de Aguas (Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana* 7: 151-172.
- Guerra J. 2006a. *Trichostomum* Bruch. En *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (Guerra J, Cano MJ & Ros RM, eds.). Murcia: Universidad de Murcia & Sociedad Española de Briología, pp. 76-83.
- Guerra J. 2006b. *Astomum* Hampe. En *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (Guerra J, Cano MJ & Ros RM, eds.). Murcia: Universidad de Murcia & Sociedad Española de Briología, pp. 71-73.
- Guerra J. 2006c. *Aschisma* Lindb. En *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (Guerra J, Cano MJ & Ros RM, eds.). Murcia: Universidad de Murcia & Sociedad Española de Briología, pp. 74-76.
- Guerra J. 2006d. *Gymnostomum* Nees & Hornsch. En *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (Guerra J, Cano MJ & Ros RM, eds.). Murcia: Universidad de Murcia & Sociedad Española de Briología, pp. 32-39.
- Guerra J & Ederra A. 2015. *Fissidentaceae* Schimp. En *Flora Briofítica Ibérica*, vol. II (Brugués M & Guerra J, eds.). Murcia: Universidad de Murcia & Sociedad Española de Briología, pp. 153-187.
- Guerra J, Gallego MT, Jiménez, JA & Cano MJ. 2010. *Bryum* Hedw. En *Flora Briofítica Ibérica*, vol. IV (Guerra J, Brugués M, Cano MJ & Cros RM, eds.). Murcia: Universidad de Murcia & Sociedad Española de Briología, pp. 105-178.
- Guerra J, Gallego MT, Jiménez JA, Cano, MJ, Casimiro-Soriguer Solanas F, Pérez Latorre A.V. & Cabezudo B. 2018. *Flora briofítica del espacio natural Sierra de las Nieves y su entorno* (Málaga, España). Murcia: Universidad de Murcia.
- Guerra J, Jiménez JA, Martínez M & Cano M. 2021. *Fissidens eremicus* (Fissidentaceae), a new pseudocryptic African-European species with dimorphic

- stems. *Journal of Bryology* 43: 266-276. <https://doi.org/10.1080/03736687.2021.1910435>
- Hodgetts NG, Söderström L, Blockeel TL, Caspari S, Ignatov MS, 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. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>
- Jiménez JA. 2006. *Didymodon* Hedw. En *Flora Briofítica Ibérica*, vol. III (Guerra J, Cano MJ & Ros RM, eds.). Murcia: Universidad de Murcia & Sociedad Española de Briología, pp. 217-244.
- Jiménez JA, Cano MJ & Guerra J. 2021(2022). A multi-locus 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 JA, Cano MJ, Kürschner H, Porley R.D. & Guerra J. 2022. Reappraisal of *Barbula trifaria* var. *desertorum* (J. Froehl.) S. Agnew (Pottiaceae, Bryophyta), based on morphological and molecular evidence. *Nova Hedwigia* 114: 9-21. https://doi.org/10.1127/nova_hedwigia/2022/0671
- Pérez-Latorre AV, Caballero G, Casimiro-Soriguer Solanas F, Gavira O & Cabezudo B. 2008. Vegetación del sector Malacitano-Axarquense (Comarca de la Axarquía, Montes de Málaga y Corredor de Colmenar) (Málaga, España). *Acta Botanica Malacitana* 33: 215-270. <https://doi.org/10.24310/abm.v33i0.6981>
- Pérez-Latorre AV, Hidalgo Triana N & Cabezudo B. 2021. Sectorización fitogeográfica de la provincia de Málaga. Málaga: Universidad de Málaga y Diputación de Málaga.
- Patíño J, Hedenäs L, Dirkse GM, Ignatov MS, Papp B, Müller F, González Mancebo JM & Vanderpoorten A. 2017. Species delimitation in the recalcitrant moss genus *Rhynchostegiella* (Brachytheciaceae). *Taxon* 66: 293-308. <https://doi.org/10.12705/662.1>
- Ros R, Werner O & Porley RD. 2022. Herzog vindicated: Integrative taxonomy reveals that *Trichostomum brachydontium* (Pottiaceae, Bryophyta) comprises several species. *Taxonomy* 2022: 57-88. <https://doi.org/10.3390/taxonomy2010005>
- Senciales González JM & Rodrigo Comino J. 2011. Geomorfología de los Montes de Málaga: pasado, presente y ¿futuro? *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia* 33: 81-109. <https://doi.org/10.24310/BAETICA.2011.v0i33.111>