



## MUSGOS DE ZACATECAS, MEXICO. I.

CLAUDIO DELGADILLO M.\*

MA. ANGELES CARDENAS S.\*

La exploración briológica del norte de la República Mexicana no ha sido homogénea. Para musgos existen numerosos estudios que reportan taxa de Baja California, San Luis Potosí, Tamaulipas y otros estados (e.g. Bartram, 1951; Bartram & Richards, 1941; Bowers et al., 1976; Crum, 1951 a&b, 1972; Crum & Sharp, 1953; Delgadillo, 1971). Sin embargo, la literatura para México difícilmente cita musgos de Zacatecas, Guanajuato y Aguascalientes e indica que esos tres estados no han llamado la atención de los en el pasado. Por este motivo decidimos iniciar estudios briólogos en el Estado de Zacatecas con tres propósitos fundamentales. Primero, para conocer la flora de musgos de una región que había sido ignorada por mucho tiempo. En segundo lugar, para contribuir con datos florísticos que complementen la preparación del Manual para musgos de México (cf. Sharp, 1977). Por último, para derivar información preliminar tendiente a dilucidar el papel del Eje Neovolcánico como barrera fitogeográfica entre los valles del norte y del sur de la República Mexicana.

Hasta antes de este estudio, la flora de Zacatecas sólo incluía reportes de siete especies. Sin embargo, después de las exploraciones de 1978 y 1979 podemos aseverar que cuando menos existen otras 29 especies en dicha flora. La exploración comprendió partes del norte, oriente y centro del Estado de Zacatecas de acuerdo con los datos que se proporcionan abajo. Los ejemplares obtenidos en el campo fueron designados con la numeración de uno de nosotros (Cárdenas) y se encuentran depositados en el Herbario Nacional de México (MEXU).

Diciembre 1978.

No. 297-305. Ahijaderos, 3 km al SE de Santa Ana, Mpio. Pinos.  
Matorral perturbado con *Opuntia*, *Jatropha*, *Agave*, *Asclepias*, *Dodonaea* y otros.

Junio 1979.

318-360. Cerro de la Bufa, adyacente a la ciudad de Zacatecas.

Departamento de Botánica, Instituto de Biología, U.N.A.M. Apartado Postal 70-233, México 20, D.F.

361-372. 100 km al S de Concepción del Oro.

Matorral xerófilo de *Larrea* y *Yucca*.

373-385. 11 km al W de Concepción del Oro.

Bosque de *Pinus* con *Yucca* y *Agave*.

386-390. 8 km al W de Concepción del Oro.

Bosque de *Pinus*.

391-399. 5 km al W de Concepción del Oro.

Arroyo con árboles de *Populus* (?)

400-406. 3-4 km W de Concepción del Oro.

Cortes de la carretera en matorral xerófilo.

407-409. Río Florido, Mpio. Fresnillo.

Asociación riparia de *Salix*, *Prosopis*, *Mimosa* y otros.

410-415. 1.5 km al E de Atotonilco, Mpio. Sain Alto.

Asociación riparia de *Salix*, *Populus*, *Opuntia* y *Leguminosas*.

416-423. 2 km al N de Sombrerete.

Matorral de *Opuntia*, *Mimosa*, *Jatropha* con *Mammillaria* y *Bouteloua*.

A continuación presentamos una lista completa de las especies representadas en nuestros ejemplares junto con las citadas en la literatura. Los nombres de las especies van seguidos de datos locales sobre microhábitat, número de colecta y notas aclaratorias para algunos taxa. El nombre de las especies previamente conocidas para el estado lleva la cita de la referencia bibliográfica en que fueron reportadas.

*Aloina hamulus* (C.M.) Broth. Suelo o rocas cubiertas de suelo, base de *Larrea* y otros arbustos, en sitios soleados o sombreados, 363b, 371, 412. Es conocida de varios estados de la República, desde Coahuila hasta Oaxaca. Aunque estos son los primeros datos que se publican para Zacatecas, con anterioridad se han colectado otros ejemplares en el área de Felipe Pescador (Sharp 1906 p.p., MEXU; 1909a, TENN).

*Aloina rigida* (Hedw.) Limpr. var. *rigida*. Suelo cubriendo rocas, en lugares expuestos, 384a, 385b. Este taxon fue reportado para México de Baja California (Crum & Steere, 1958) pero el análisis crítico de ejemplares indica que ese reporte debe tomarse como *A. aloides* var. *ambigua* (Bruch & Schimp.) Craig. Los ejemplares de Zacatecas y uno de Nuevo León colectado por Norris en Cerro Potosí (17589, MEXU) son los primeros reportes fidedignos para el país.

*Anacolia laevisphaera* (Tayl.) Flowers. Suelo en lugares sombreados, 356.

*Anomobryum filiforme* (Dicks.) Husn. Suelo cubriendo rocas, en sitios sombreados; 398.

*Barbula acuta* (Brid.) Brid. var. *bescherellei* (Sauerb. ex Jaeg. & Sauerb.) Crum. Suelo cubriendo rocas, en sitios expuestos, 379.

*Barbula spiralis* Schimp. Suelo, base de *Larrea* y otros arbustos, en sitios expuestos o sombreados, 298a, 299, 300b, 363a, 365b, 367b, 369a, 384b. Es una de las especies de más amplia distribución en sitios secos en asociación con otras especies.

## MUSGOS DE ZACATECAS

*Braunia secunda* (Hook.) B.S.G. Suelo cubriendo rocas, en lugares expuestos o sombreados, 327, 348a, 349, 355; Crum (1951 a).

*Bryum argenteum* Hedw. Suelo cubriendo rocas, en lugares expuestos, 304a.

*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. Suelo cubriendo rocas, en lugares expuestos, 344.

*Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur. var. *crassinerve*. Crum (1951a, como *C. desertorum* Holz. & Bartr.). La revisión de los ejemplares en que se basa el reporte de Crum (Sharp 1906, MEXU, MICH, TENN; 1909c, TENN) confirman la presencia de este taxon en Zacatecas.

*Didymodon mexicanus* Besch. var. *subulatus* Thér. & Bartr. Suelo, base de *Larrea*, en sitios sombreados, 362, 363c.

*Encalypta vulgaris* Hedw. Suelo cubriendo rocas, en sitios soleados, 389, 390. En México sólo era conocida de Nuevo León (Delgadillo & Vitt, 1971) y Baja California (Crum, 1972).

*Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid. Suelo, en lugares expuestos o sombreados, 298b, 301.

*Fabronia wrightii* Sull. Suelo cubriendo rocas, en lugares sombreados, 335.

*Fissidens bryoides* Hedw. Suelo arenoso o cubriendo rocas, en lugares expuestos o sombreados, 414, 415, 418.

*Funaria apiculatopilosa* Card. Suelo, en lugares expuestos, 300c. Este parece ser el segundo reporte de la especie en México; anteriormente sólo se conocía de Puebla (Crum, 1951a).

*Grimmia affinis* Hornsch. Suelo cubriendo rocas, en lugares expuestos o soleados, 357, 421.

*Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. Suelo, en lugares soleados, 354. La identificación de los ejemplares de *Grimmia* es tentativa. En México el género presenta numerosos problemas taxonómicos y de nomenclatura que requieren de una revisión cuidadosa.

*Husnotiella revoluta* Card. Crum (1951a, b).

*Jaffueliobryum arseni* (Thér.) Thér. Sobre rocas, en lugares expuestos, 328, 329, 331, 332a, 336. Existen otros ejemplares de Zacatecas (Churchill, comunicación personal) pero la especie sólo es conocida de este estado y de Querétaro de donde se describió originalmente (Thériot, 1928).

*Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. Suelo cubriendo rocas, en lugares sombreados, 392a.

*Leptodontium capituligerum* C.M. Zander (1972).

*Molendoa sendtneriana* (B.S.G.) Limpr. Zander (1977).

*Orthotrichum diaphanum* Brid. Sobre base de *Populus* o suelo cubriendo rocas, en lugares sombreados o expuestos, 330b, 394.

*Phascum cuspidatum* Hedw. Suelo, en lugares expuestos, 297b. Este es el primer registro de la especie en México.

*Philonotis marchica* (Hedw.) Brid. Suelo cubriendo rocas, en sitios expuestos, 402.

*Pohlia zacatecana* Williams. Suelo cubriendo rocas, lugares sombreados, 342, 406;

Williams (1923). La identificación de esta especie se basa principalmente en las características del esporofito. Uno de nuestros ejemplares (406) carece de esporofitos mientras que el otro tiene algunos que no han madurado por completo. Debido a ello no ha sido posible observar en detalle la estructura del peristoma y la identificación debe considerarse como tentativa; las hojas, por otro lado, son denticuladas hasta la parte media, la costa termina 2-3 células abajo del ápice y lleva dientes en la porción distal dorsal. Estas características también se presentan en el ejemplar tipo (Williams, 1923).

*Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix. Suelo en base de *Larrea*, en sitios sombreados, 367c. Este es el primer reporte de la especie para el país.

*Ptychomitrium leibergii* Best. Suelo cubriendo rocas, en sitios sombreados o expuestos, 326, 330a.

*Rhexophyllum subnigrum* (Mitt.) Hilp. Suelo cubriendo rocas, en lugares sombreados, 346.

*Tortella mollissima* Broth. Suelo, base de *Pinus*, en sitios sombreados, 376.

*Tortula aurea* Bartr. Suelo, base de *Larrea*, compuestas u otros arbustos, en sitios sombreados o soleados, 365a, 366, 367a, 369b; Crum (1951 a, b).

*Tortula fragilis* Tayl. Rocas o base y tronco de *Opuntia*, en lugares expuestos, 302, 416, 419, 420.

*Tortula obtusissima* (C.M.) Mitt. Suelo cubriendo rocas o en base de *Opuntia*, en lugares expuestos, 345, 348b, 350. Las diferencias entre *T. obtusissima* y *T. ruralis* (Hedw.) Gaertn. no siempre están bien marcadas. Además, la plasticidad fenotípica de las dos especies limita el valor diagnóstico de los caracteres del gametofito. Por esta razón, en el futuro deberá reconsiderarse la designación de estos ejemplares dentro de esta especie.

*Trichostomopsis australasiae* (Hook. & Grev.) Robins. Suelo cubriendo rocas, lugares sombreados o expuestos, 300a, 337.

*Trichostomum jamaicense* (Mitt.) Jaeg. Suelo cubriendo rocas, en sitios sombreados, 373a.

Por los datos que se proporcionan en la lista florística y por observaciones de campo, es evidente que el número de hábitats disponibles para los musgos de Zacatecas es limitado. La mayoría de los ejemplares provienen de suelo o rocas en sitios secos; frecuentemente, estos se encuentran en donde hay cierto grado de protección por plantas arbustivas, pero no es raro encontrar musgos en sitios totalmente expuestos. *Barbula spiralis* y *Tortula aurea* pertenecen a esta última categoría y destacan como dos de las especies más frecuentes en el estado.

Algunas especies como *Fissidens bryoides* y *Philonotis marchica* tal vez deben su presencia en Zacatecas a que están asociados con sitios en donde hay disponibilidad continua de agua, por lo menos en una época del año. Los ejemplares de estas especies se localizaron en arroyos secos y sitios de escurrimiento. Es interesante, sin embargo, que en la rivera de ríos o arroyos con agua permanente el número de musgos observados fue

## MUSGOS DE ZACATECAS

relativamente pobre. Esto en parte puede atribuirse a la continua alteración por actividades humanas.

El número de especies epífitas en las áreas visitadas es también reducido. Aún en los bosques de *Pinus* de los alrededores de Concepción del Oro o en las asociaciones riparias de *Salix*, las epífitas están prácticamente ausentes. De la lista de especies solo tres son epífitas: *Orthotrichum diaphanum*, *Tortula fragilis* y *T. obtusissima*.

Aún cuando faltan muestreos del sur y occidente del estado y es aconsejable muestrear en otros sitios dentro de las áreas ya visitadas, es claro que la flora de Zacatecas no es muy diversificada y que los miembros de la familia Pottiaceae son los predominantes en dicha flora. De la lista anterior, 18 especies pertenecen a esa familia, mientras que sólo 4 pertenecen a Bryaceae y 3 a Grimmiaceae. Excepcionalmente, algunas especies son de crecimiento exuberante en Zacatecas.

### RESUMEN

La flora de musgos conocida para Zacatecas comprende 36 especies y variedades. Veintinueve de ellas son nuevas para el estado. *Aloina rigida* var. *rigida*, *Phascum cuspidatum* y *Pterygoneurum ovatum* son además nuevas para México. La familia Pottiaceae parece ser la predominante en la flora de musgos de Zacatecas.

### SUMMARY

The known moss flora of Zacatecas consists of 36 species and varieties. Twenty-nine of these taxa are first state records. Three of them, *Aloina rigida* var. *rigida*, *Phascum cuspidatum* and *Pterygoneurum ovatum* are also new findings for Mexico. The Pottiaceae is apparently the most frequent family in the moss flora of Zacatecas.

### BIBLIOGRAFIA

- Bartram, E. B. 1951. Calcareous mosses from the Sierra Madre Oriental, Mexico. Notulae Natur., Acad. Natur. Sci. Philadelphia 229: 1-4.  
— & D. Richards. 1941. Mosses of Sonora. Bryologist 44: 59-65.  
Bowers, F. D., C. Delgadillo M. & A. J. Sharp. 1976. The mosses of Baja California. Jour. Hattori Bot. Lab. 40: 397-410.  
Crum, H. A. 1951a. The Appalachian-Ozarkian element in the moss flora of Mexico with

- a check-list of all known Mexican mosses. Ph. D. Dissertation. Univ. Michigan.
- 1951b. Lista de las especies de musgos del noreste de México. Bol. Soc. Bot. Méx. 12: 1-27.
- 1972. Mosses of unusual interest from Baja California. Madroño 21: 403-404.
- & A. J. Sharp. 1953. Otros musgos de Tamaulipas. Bol. Soc. Bot. Méx. 15: 13-16.
- & W. C. Steere. 1958. Some bryophytes from Baja California. Southw. Natur. 3: 114-123.
- Delgadillo M., C. 1971. Phytogeographic studies on alpine mosses of Mexico. Bryologist 74: 331-346.
- & D. H. Vitt. 1971. New moss records from Mexico. Madroño 21: 99-102.
- Sharp, A. J. 1977. The preparation of a manual of Mexican mosses. Taxon 26: 151-153.
- Thériot, I. 1928. Mexican mosses collected by Brother Arsène Brouard - II. Smithsonian Misc. Coll. 81: 1-26.
- Williams, R. S. 1923. Two undescribed mosses from Mexico. Bryologist 26: 33-35.
- Zander, R. H. 1972. Revision of the genus *Leptodontium* (Musci) in the New World. Bryologist 75: 213-280.
- 1977. The Tribe Pleuroweisieae (Pottiaceae, Musci) in Middle America. Bryologist 80: 233-269.