

## PRIMER REGISTRO DE *ANASCHISMA LILLIPUTANUM* (POTTIACEAE, BRYOPHYTA) PARA LA ARGENTINA

Denise J. Alvarez<sup>1\*</sup> , María S. Jimenez<sup>2</sup> , Richard H. Zander<sup>3</sup>  & Guillermo M. Suárez<sup>1,4</sup> 

<sup>1</sup> Unidad Ejecutora Lillo, (CONICET-Fundación Miguel Lillo), Miguel Lillo 251, 4000 San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina; \*denise-alvarez15@hotmail.com (autora corresponsal).

<sup>2</sup> Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE-CONICET-UNNE), Sargento Cabral 2131, Casilla de correo 209, Corrientes, Argentina.

<sup>3</sup> Missouri Botanical Garden, PO Box 299, St. Louis, MO 63166-0299, U.S.A.

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

**Abstract.** Alvarez, D. J.; M. S. Jimenez, R. H. Zander & G. M. Suárez. 2023. First record of *Anaschisma lilliputanum* (Pottiaceae, Bryophyta) in Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 11(1): 23-30.

The genus *Anaschisma* includes four species in America, of which, *A. lilliputanum* is recorded for the first time to the Argentina. The specimens were analyzed morphologically using conventional techniques for Pottiaceae (Bryophyta). A distribution map of the genus, description and illustration in SEM and LM of the species are provided. Comments and differences between this taxon and *A. schiavoneae* from Argentina are presented.

**Keywords.** *Anaschisma*; Bryophytes; Chaco; moss; Santa Fe.

**Resumen.** Alvarez, D. J.; M. S. Jimenez, R. H. Zander & G. M. Suárez. 2023. Primer registro de *Anaschisma lilliputanum* (Pottiaceae, Bryophyta) para la Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 11(1): 23-30.

*Anaschisma* es un género que incluye cuatro especies americanas, de las cuales, *A. lilliputanum* se registra por primera vez para la Argentina. El análisis morfológico de los ejemplares fue realizado por métodos convencionales para el estudio de las Pottiaceae. Se provee un mapa de distribución del género, una descripción e ilustraciones en MEB y MO de la especie. Se comentan las diferencias con *A. schiavoneae* presente en la Argentina.

**Palabras clave.** *Anaschisma*; Briófitas; Chaco; musgos; Santa Fe.

### INTRODUCCIÓN

*Anaschisma* R.H. Zander, es un género de la familia Pottiaceae erigido recientemente (Zander et al., 2021) que incluye cuatro especies distribuidas en Sudamérica (Fig. 1). Las especies de este género se caracterizan por las cápsulas cleistocárpicas, caducas, con dehiscencia irregular, lo que las diferencia de géneros afines como *Trichostomum*

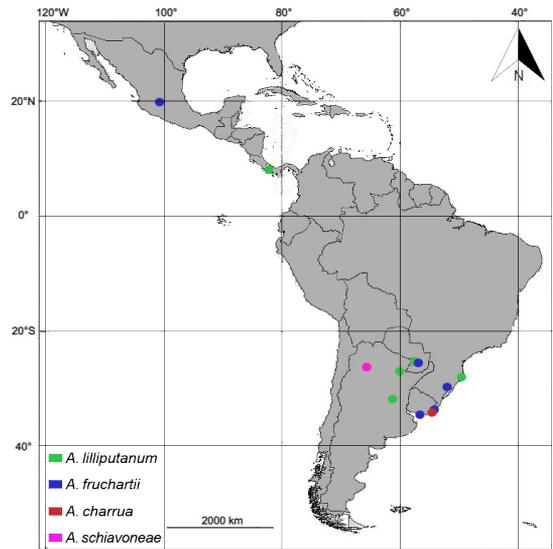
Bruch, *Tortella* (Lindb.) Limpr. y *Aschisma* Lindb. (Tabla 1). De estas especies, *Anaschisma fruchartii* (Müll. Hal.) R.H. Zander, G.M. Suárez & M.S. Jimenez se distribuye en pastizales de Uruguay, Brasil y Paraguay, con un registro para los Bosques de *Quercus* L. y cultivos adyacentes en México (Delgadillo & Cárdenas, 1996), *Anaschisma charrua* R.H. Zander, G.M. Suárez & M.S. Jimenez fue descrita para las pampas de

Uruguay, *Anaschisma schiavoneae* R.H. Zander, G.M. Suárez & M.S. Jimenez es conocida para los pastizales de altura del Noroeste de Argentina en Tucumán, mientras que *Anaschisma lilliputanum* (Müll. Hal. ex G. Roth) R.H. Zander, G.M. Suárez & M.S. Jimenez crece en los mismos ambientes que *A. fruchartii* en Brasil y Paraguay, además fue observada para la región de Chiriquí en Panamá (Crum & Arzeni, 1953; Allen, 2002; Jimenez et al., 2019; Zander et al., 2021).

Como parte del proyecto “Diversidad del Phylum Bryophyta en la provincia fitogeográfica del Espinal de Entre Ríos y Santa Fe” se están estudiando muestras de musgos recientemente recolectadas y ejemplares de herbarios que fueron recogidos en esta región, incluyendo provincias limítrofes. Durante el análisis de ejemplares depositados en el Museo de Ciencias Naturales Florentino Ameghino (MFA) en la ciudad de Santa Fe y colecciones realizadas en Chaco se identificó a *A. lilliputanum*, una especie desconocida hasta el momento para la Argentina. El objetivo de este trabajo es registrar la especie para la flora briológica de Argentina en las provincias de Chaco y Santa Fe, incluyendo una descripción e ilustraciones de la misma.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

Se llevó a cabo un análisis morfológico de los especímenes mediante técnicas convencionales para el estudio de la familia Pottiaceae (Zander, 1993) utilizando lupa estereoscópica Arcano ZTX-T y microscopio óptico Arcano XSZ107.

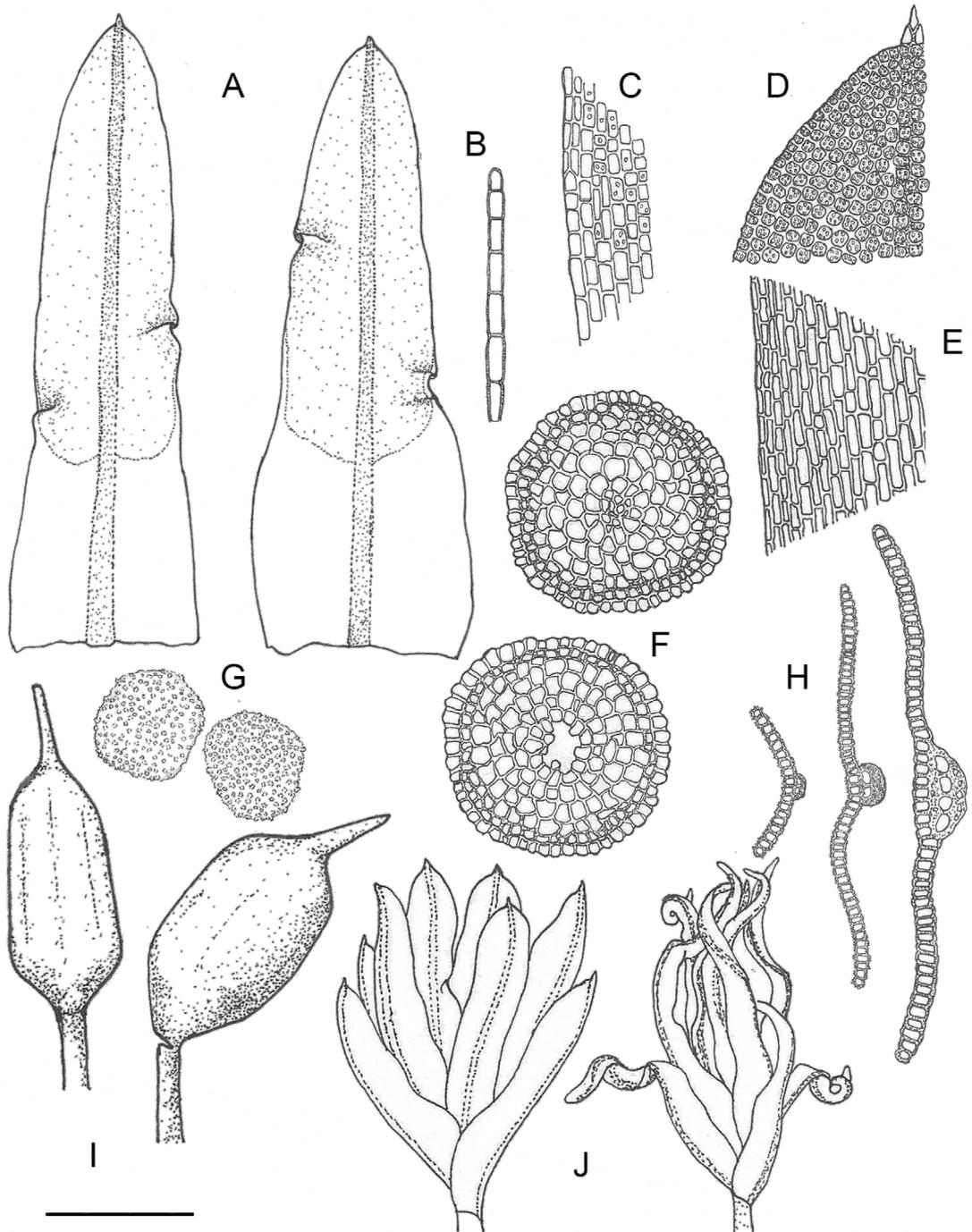


**Fig. 1.** Mapa de distribución correspondiente a las cuatro especies del género *Anaschisma*, incluyendo los nuevos registros de *A. lilliputanum* para Argentina. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1089/1281>

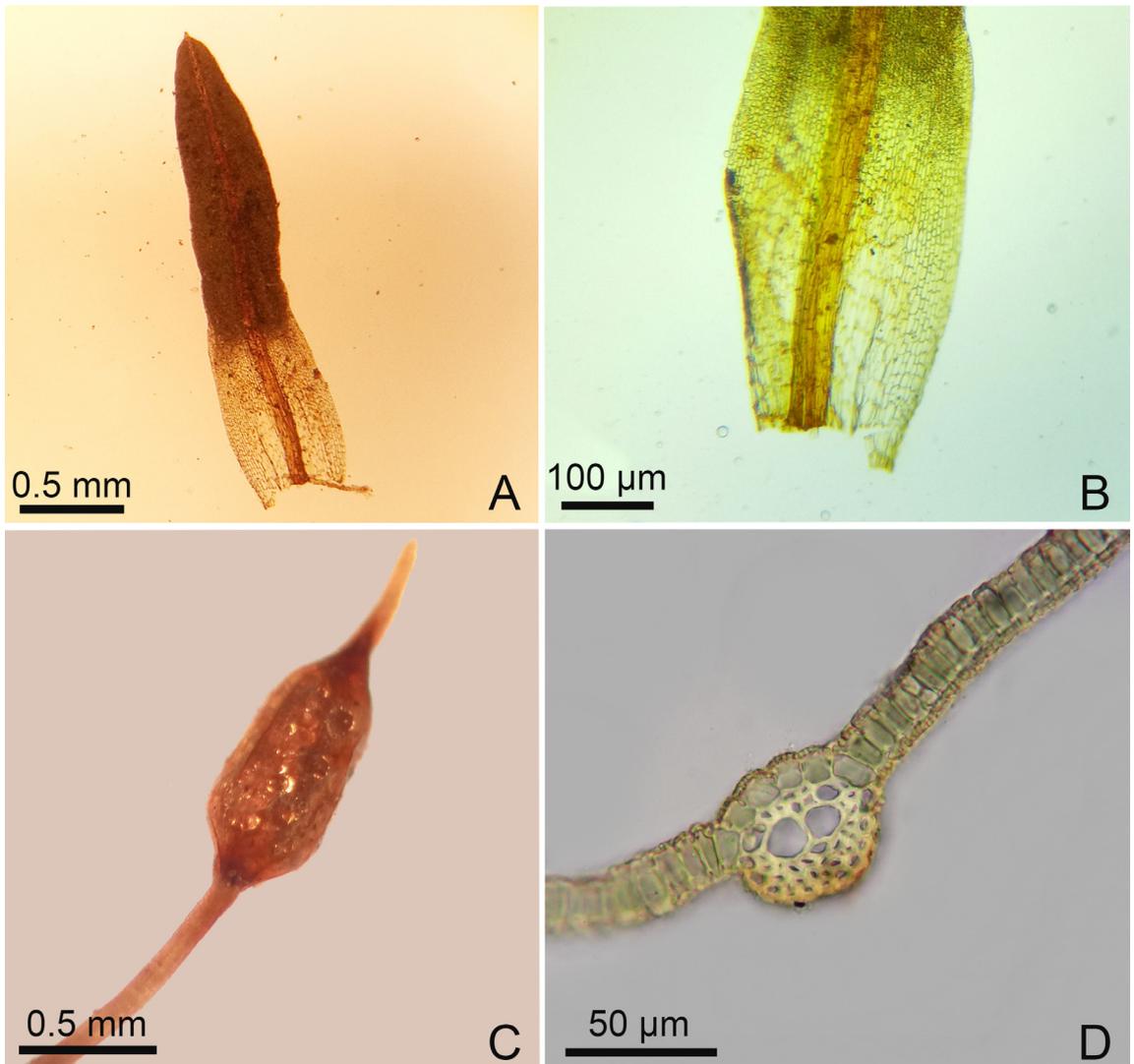
La identificación se realizó a través de la clave para las especies de este género propuesta por Zander et al. (2021) y, además, se consultaron las obras de Gradstein et al. (2001) y Allen (2002). El material estudiado con microscopio electrónico de barrido (JEOL 5800 LV operating at 20 KV) se montó directamente sobre discos de aluminio en cintas doble faz, sin un tratamiento previo, y luego se recubrió con oro-paladio.

**Tabla 1.** Comparación de caracteres morfológicos entre los géneros *Anaschisma*, *Aschisma*, *Trichostomum* y *Tortella*.

Género	<i>Anaschisma</i>	<i>Aschisma</i>	<i>Trichostomum</i>	<i>Tortella</i>
<b>Caracteres</b>				
<b>Cápsula</b>	cleistocárpica	cleistocárpica	estegocárpica	estegocárpica
<b>Dehiscencia</b>	irregular	regular	opercular	opercular
<b>Esporofito</b>	caduco	caduco	persistente	persistente
<b>Cordón central</b>	presente	presente	presente o ausente	presente o ausente
<b>Hialodermis</b>	presente	ausente	presente o ausente	presente (completa o en parches)
<b>Pelos axilares</b>	5-9 células, todas hialinas	3 células, 1 basal parda	10 células, 1-3 basales pardas o todas hialinas	10-20 células, todas hialinas



**Fig. 2.** *Anaschisma lilliputanum*. **A**, hojas. **B**, pelo axilar. **C**, células de la región media de la hoja. **D**, células del ápice de la hoja. **E**, células de la base de la hoja. **F**, sección transversal de la base (imagen superior) y ápice (imagen inferior) del tallo. **G**, esporas. **H**, sección transversal de la hoja a diferentes alturas, desde la base hacia el ápice (derecha a izquierda). **I**, cápsula. **J**, aspecto general de la planta en estado húmedo (izquierda) y seco (derecha). Ilustrado a partir de *M. Rodríguez 6* (MFA-B-B). Escalas: A = 0,34 mm; B y H = 126  $\mu$ m; C = 100  $\mu$ m; D = 67  $\mu$ m; E = 260  $\mu$ m; F = 105  $\mu$ m; G = 27  $\mu$ m; I-J = 0,6 mm. Ilustración: D. J. Alvarez.



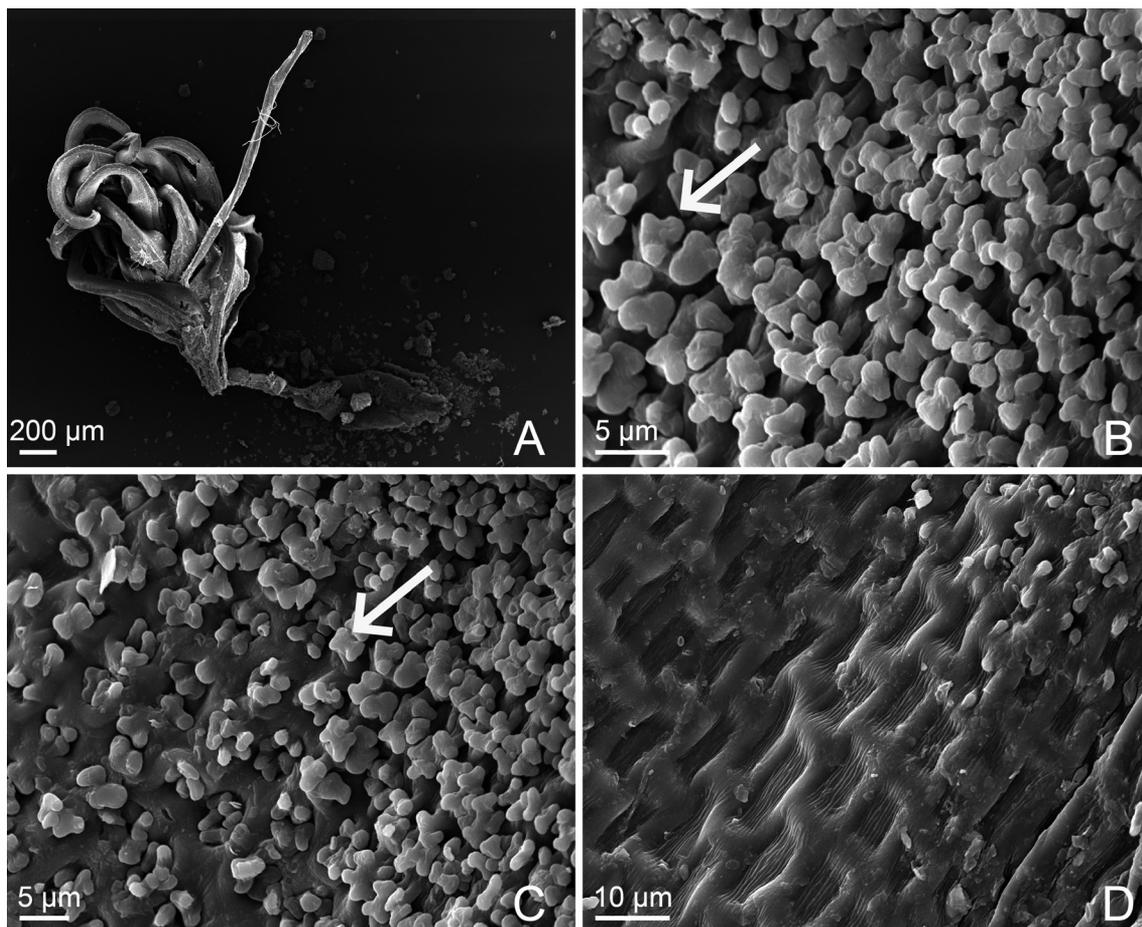
**Fig. 3.** *Anaschisma lilliputanum*. **A**, hoja (40x). **B**, base de la hoja (100x). **C**, cápsula (35x). **D**, corte transversal de la hoja (400x). Fotos: D. J. Alvarez y M. S. Jimenez. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/1089/1281>

De forma complementaria, se compararon las muestras estudiadas con especímenes depositados en los herbarios de CTES, LIL y MO, los cuales no presentaron diferencias significativas con los ejemplares de Chaco o Santa Fe (los acrónimos de los herbarios según Thiers, 2022). La descripción e ilustración de la especie se basó en el material herborizado y registrado en el MFA.

## RESULTADOS

***Anaschisma lilliputanum*** (Müll. Hal. ex G. Roth)  
R.H. Zander, G.M. Suárez & M.S. Jimenez.  
Bryologist 124(3): 388. 2021. Figs. 2-5.

*Phascum lilliputanum* Mull. Hal. ex G. Roth.,  
Aussereur. Laubm. 212. pl. 20: 3. 1911. *Tetrapterum*  
*lilliputanum* (Mull. Hal. ex G. Roth) Broth.,

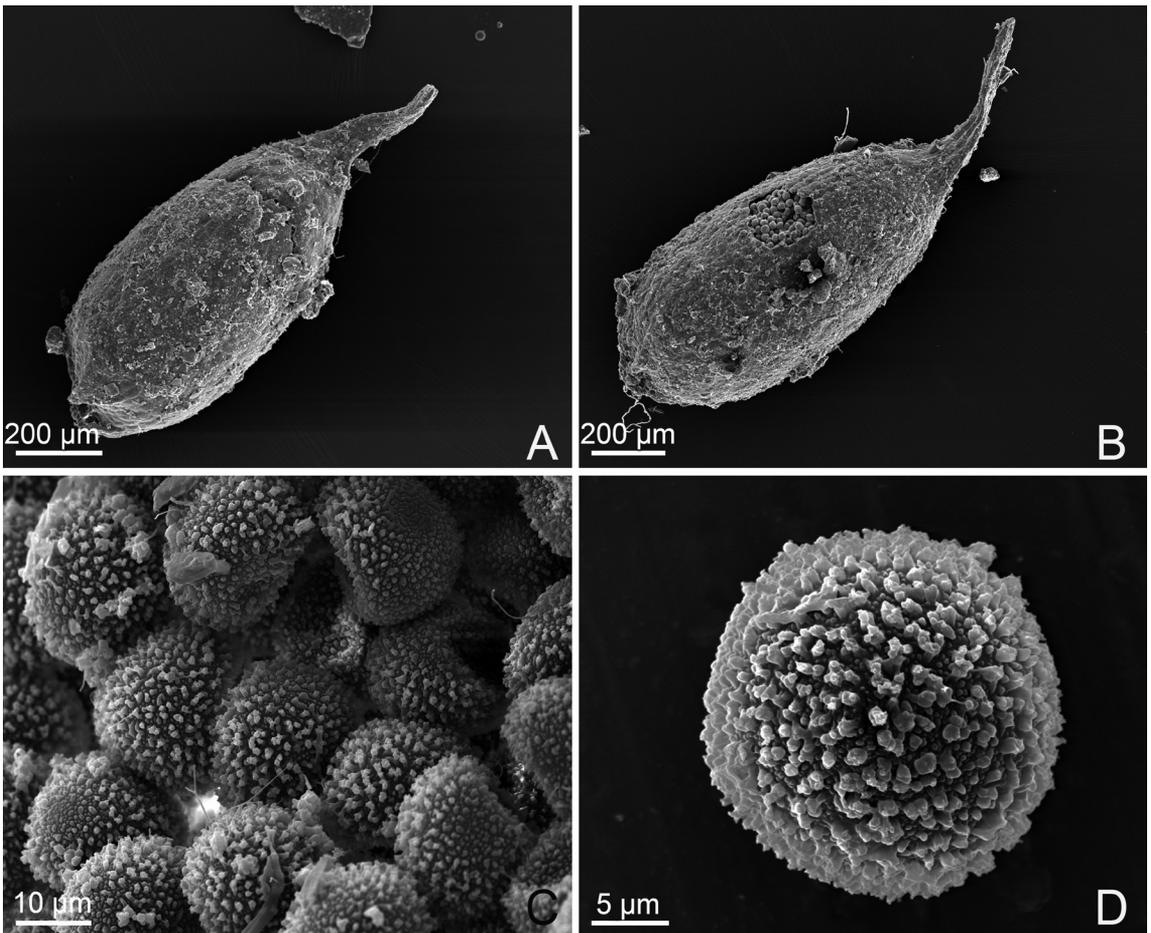


**Fig. 4.** *Anaschisma lilliputanum*. **A**, planta (35x). **B**, ápice de la hoja, la flecha señala una papila trifurcada (3000x). **C**, porción media de la hoja, la flecha señala una papila tetrafurcada (2000x). **D**, base de la hoja (1500x). Fotos: M. S. Jimenez.

Natural. Pflanzenf. (ed. 2) 10: 253. 1924. *Tortella lilliputana* (Mull. Hal. ex G. Roth) R.H. Zander, Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci. 32: 104. 1993. TIPO: BRASIL. Santa Catarina: Tubarão, ad terram, Aug.1890, *E. Ule* 133 (holotipo, B[n.v.]; isotipos, NY!, S!).

Plantas acrocárpicas, terrestres, pequeñas, 3-5 mm de altura, formando matas. Tallos rojizos, no ramificados, 2-4 mm de longitud, 150-185 × 140-180 µm en sección transversal, redondeado, hialodermis presente, cordón central presente, desapareciendo a la madurez; rizoides marrón rojizos, lisos y dispersos. Hidroides presentes.

Pelos axilares de 7-9 células, hialinos. Hojas crispadas a retorcidas en estado seco y erecto-extendidas a extendidas en estado húmedo, oblongo-lanceoladas a liguladas, 1,2-2,5 × 0,25-0,4 mm, lámina uniestratosa; ápice agudo; márgenes planos a ondulados, enteros a crenulados en el extremo distal con papilas proyectadas; costa simple, corto-excurrente en un mucrón liso, células de la superficie adaxial cuadradas a rectangulares y papilosas, 50-70 µm de ancho en la base, en sección transversal con dos bandas de estereidas, la abaxial más desarrollada, separadas por 2-4 células guías. Células del ápice redondeado-cuadradas a hexagonales, pluripapilosas, papilas tri y



**Fig. 5.** *Anaschisma lilliputanum*. **A**, cápsula con dehiscencia irregular (85x). **B**, cápsula con esporas a la vista (80x). **C**, esporas dentro de la cápsula (1500x). **D**, espora en vista distal (3000x). Fotos: M. S. Jimenez.

tetrafurcadas,  $6-8 \times 5,2-8 \mu\text{m}$ ; células basales rectangulares, lisas,  $(19-28-52,8 \times 7-16,8 \mu\text{m})$ , hialinas, ascendiendo por los márgenes de la hoja, formando una “V” o “U”. Autoica. Seta, cuando madura, pardo amarillenta, 1-2 mm de longitud, lisa, en ocasiones ligeramente retorcida, con una línea de abscisión justo debajo de la cápsula. Cápsula cleistocárpica, exerta, con dehiscencia irregular, elíptica, erecta, rostrada en el extremo distal, 0,9-1,2 mm de longitud; células exoteciales irregularmente hexagonales. Anillo ausente. Peristoma ausente. Caliptra lisa, cuculada. Esporas bilaterales, cóncavo-convexas, densamente papilosas, pardas a pardo-amarillentas,  $16-21(-27) \mu\text{m}$  de diámetro. Reacción laminar a KOH amarillo-anaranjado.

**Distribución y hábitat.** *Anaschisma lilliputanum* es una especie americana que ha sido observada creciendo sobre suelo húmedo formando montículos, y entre raíces expuestas. La especie se encuentra registrada para Brasil (Roth, [1910-] 1911), Panamá (Crum & Arzeni, 1953) y Paraguay (Jimenez et al., 2019).

#### Material examinado

ARGENTINA. **Chaco.** Depto. San Fernando, Parque Norte Caraguatá,  $27^{\circ}23'16,77''\text{S}$ ;  $58^{\circ}58'49,9''\text{W}$ , 54 m s.m., soleado y seco, en el suelo formando amplios céspedes al borde del sendero, 02-IV-2011, S. Jimenez, A. Michlig & N. Niveiro 155 (CTES, MO). **Santa Fe.** Depto. La Capital,

Barrio Guadalupe, 13-V-1994, M. Rodríguez 6 (MFA-B-B). PARAGUAY. Paraguairí. 3 km al Norte de Paraguairí, Cerro Hú, 25°36'20''S, 57°08'08''W, 135 m s.m., sobre suelo, 03-VIII-2012, G. Suárez 1488 (CTES, LIL, MO).

## DISCUSIÓN

*Anaschisma lilliputanum* se registra por primera vez para la Argentina sobre la base de materiales colectados en áreas periurbanas de las provincias de Santa Fe y Chaco. A su vez, en Paraguay fue encontrada a solo 3 km de la ciudad de Paraguairí en una zona rural (Jimenez et al., 2019). Este tipo de preferencia de hábitat es bastante frecuente en algunas especies de musgos como fue mencionado para *Chenia* R.H. Zander (Ellis et al., 2012; Flores & Suárez, 2017) o los géneros de la familia Funariaceae, que prefieren los sitios disturbados (Colotti & Suárez, 2022). Dentro del género *Anaschisma* las especies uruguayas (*A. charrua* y *A. furchartii*) fueron observadas creciendo en ambientes urbanos de Montevideo (Matteri, 2004) y en el Parque Fortaleza Santa Teresa en Rocha (Jimenez et al., 2019; Zander et al., 2021).

En los pastizales de neblina del noroeste de Argentina crece *A. schiavoneae*, otra especie de cápsula exerta. No obstante, se diferencia de *A. lilliputanum* por el número de bandas de estereidas en la costa (una banda), extremo distal de la cápsula (corto-cónico a apiculado), disposición de las hojas en la planta (hojas secundas), longitud de la cápsula (0,7-0,9 mm), seta (0,8-1 mm) y hojas (0,7-0,9 mm).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Museo de Ciencias Naturales Florentino Ameghino (MFA) por proporcionarnos el material para su observación y procesamiento; y al Servicio de Microscopía de la UNNE. Esta investigación fue apoyada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina (CONICET), y Proyecto de Investigación de la Universidad Nacional de Tucumán PIUNT G631.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allen, B. H. 2002. *Moss flora of Central America*, Part 2. Encalyptaceae-Orthotrichaceae. Missouri Botanical Garden Press, Missouri.
- Colotti, M. T. & G. M. Suárez. 2022. Aportes al conocimiento del género *Physcomitrium* (Bryophyta, Funariaceae) en el Noroeste de Argentina. *Lilloa* (2): 235-245.
- Crum, H. & C. B. Arzeni. 1953. Additional bryophytes from Panama. *Revue Bryologique et Lichénologique* 22: 148-160.
- Delgadillo, M. C. & S. A. Cárdenas. 1996. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico, en J. Rzedowski Rotter & G. Calderón de Rzedowski (eds), *Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes*, Fascículo complementario 11: 1-14.
- Ellis, L. T.; A. Alegro, H. Bednarek-Ochyra, R. Ochyra, A. Bergamini, A. Cogoni, P. Erzberger, P. Górski, N. Gremmen, H. Hespanhol, C. Vieira, L. E. Kurbatova, M. Lebouvier, A. Martinčič, A. K. Asthana, R. Gupta, V. Nath, R. Natcheva, A. Ganeva, T. Özdemir, N. Batan, V. Plášek, R. D. Porley, M. Randić, J. Sawicki, W. Schroder, C. Sérgio, V. R. Smith, P. Sollman, S. Stefănut, C. R. Stevenson, G. M. Suárez, B. Surina, G. Uyar & Z. Modrič Surina. 2012. New national and regional bryophyte records, 31. *Journal of Bryology* 34(2): 123-134. DOI: <https://doi.org/10.1179/1743282012Y.0000000009>
- Flores, J. R. & G. M. Suárez. 2017. Fruiting material of *Chenia lorentzii* (Bryophyta, Pottiaceae) found in Argentina and an evaluation of the sporophyte taxonomic value in the genus *Chenia*. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 52(2): 315-324.
- Gradstein, S. R.; S. P. Churchill & N. Salazar Allen. 2001. *Guide to the bryophytes of tropical America*. The New York Botanical Garden Press, New York.
- Jimenez, S.; G. M. Suárez & R. H. Zander. 2019. Novelties on *Tortella* (Pottiaceae, Bryophyta) from South America. *Cryptogamie, Bryologie* 40(8): 87-96. DOI: <https://doi.org/10.5252/cryptogamie-bryologie2019v40a8>
- Matteri, C. M. 2004. The Mosses (Bryophyte) of Uruguay, their synonymy and distribution. *Cryptogamie, Bryologie* 25(2): 147-167.
- Roth, G. [1910-] 1911. *Die Aussereuropäischen Laubmoose*. Verlag von C. Heinrich, Dresden.
- Thiers, B. [actualizado continuamente, acceso 2022]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and

- associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>
- Zander, R. H. 1993. Genera of the Pottiaceae: Mosses of Harsh Environments. *Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences* 32: I-VI, 1-378.
- Zander, R. H.; G. M. Suárez & S. Jimenez. 2021. Cleistocarpous *Tortella* species from South America comprise a new genus of Pottiaceae. *Bryologist* 124(3): 385-390. DOI: <https://doi.org/10.1639/0007-2745-124.3.385>