

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DEL GÉNERO *FUIRENA* (CYPERACEAE) EN ARGENTINA

Andrea G. Reutemann^{1,2,*} , Juca A. B. San Martín¹  & M. Gabriela López^{3,**} 

¹ Instituto de Botánica Darwinion (CONICET-ANCEFN), Labardén 200, Casilla de Correo 22, B1642HYD, San Isidro, Buenos Aires, Argentina; *andrea.reutemann@darwin.edu.ar (autora corresponsal)

² Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral, R. P. Kreder 2805, 3080, Esperanza, Santa Fe, Argentina.

³ Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste, Sargento Juan Bautista Cabral 2131, Casilla de Correo 209, 3400, Corrientes, Argentina; **mglopez@agr.unne.edu.ar (autora corresponsal)

Abstract. Reutemann, A. G.; J. A. B. San Martín & M. G. López. 2025. Contribution to the study of the genus *Fuirena* (Cyperaceae) in Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 13(1): 13-29.

Fuirena (ca. 55 species) is a tropical to warm temperate genus, with centers of diversity in Africa and the Americas. In Argentina it is represented by three species and one form. In this paper we treat the genus *Fuirena* for Argentina. A new species historically confused with *Fuirena incompleta* Nees is here described and illustrated, *Fuirena truncata* Reutemann & M. G. López. Diagnostic characters that allow differentiation of *F. truncata* from *F. incompleta* are compared, and information on their geographical distribution is provided. *Fuirena incompleta* Nees f. *glabra* Maury is subsumed under the synonymy of *F. incompleta*, and lectotypes are designated for *F. incompleta* and *F. incompleta* f. *glabra*. An updated identification key to the four species of *Fuirena* recognized in this study for Argentina is also provided. Finally, the taxonomic value of leaf and stem anatomy for the Argentinian species of *Fuirena* is discussed.

Keywords. Cyperoideae; *Fuireneae*; lectotypification; NE Argentina; taxonomy.

Resumen. Reutemann, A. G.; J. A. B. San Martín & M. G. López. 2025. Contribución al estudio del género *Fuirena* (Cyperaceae) en Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 13(1): 13-29.

Fuirena (ca. 55 especies) es un género tropical a templado cálido, con centros de diversidad en África y América. En Argentina está representado por tres especies y una forma. En este trabajo se realiza el tratamiento del género *Fuirena* para Argentina. Se describe e ilustra una nueva especie históricamente confundida con *F. incompleta* Nees, *Fuirena truncata* Reutemann & M. G. López. Se comparan los caracteres diagnósticos que permiten diferenciar a *F. truncata* de *F. incompleta* y se proporciona información sobre su distribución geográfica. Se incluye a *F. incompleta* Nees f. *glabra* Maury bajo la sinonimia de *F. incompleta*, y se designan lectotipos para *F. incompleta* y *F. incompleta* f. *glabra*. Se proporciona una clave actualizada para diferenciar a las cuatro especies de *Fuirena* reconocidas en este estudio para Argentina. Finalmente, se discute el valor taxonómico de la anatomía foliar y caulinar para las especies argentinas de *Fuirena*.

Palabras clave. Cyperoideae; *Fuireneae*; lectotipificación; Noreste de Argentina; taxonomía.

INTRODUCCIÓN

El género *Fuirena* Rottb. comprende ca. 55 especies (Larridon et al., 2021) distribuidas desde regiones tropicales a templado-cálidas de todo el mundo, aunque en mayor medida en África y

América (Goetgebeur et al., 1998; Larridon et al., 2021). Las especies de *Fuirena* habitan áreas abiertas y húmedas, en general de baja altitud (Muasya, 1998), y se caracterizan por presentar tallos con entrenudos alargados y hojas distanciadas, una inflorescencia terminal acompañada co-

múnmente por un número variable de inflorescencias laterales (Reutemann et al., 2012), espiguillas multifloras con glumas dispuestas en espiral, glumas y ramas de las inflorescencias con frecuencia pilosas, flores perfectas con 3-6 piezas de perianto y aquenios triquetros, en general estipitados, con la estilobase y el perianto de la flor persistentes (Barros, 1960; Muasya, 1998).

La clasificación infragenérica más actual propuesta para *Fuirena* (Oteng-Yeboah, 1974) considera la existencia de tres subgéneros: *Pentasticha* (Turcz.) Oteng-Yeboah, *Fuirena* Rottb. y *Vaginarina* (Pers.) Oteng-Yeboah; asimismo, reconoce dos secciones dentro del subg. *Pentasticha*: secc. *Pseudoscirpus* (C. B. Clarke) Chermезon y secc. *Pseudo-isolepis* (C. B. Clarke) Chermезon. El subg. *Pentasticha* incluye a especies con perianto de cerdas (secc. *Pseudoscirpus*) o sin perianto (secc. *Pseudo-isolepis*), con tallos trígonos, hojas con sección transversal en forma de “V” y papilas cuticulares sobre los estomas. El subg. *Fuirena* reúne a las especies con perianto petaloide, tallos subcilíndricos, hojas semilunares en sección transversal y estomas libres de papilas cuticulares. Las especies del subg. *Vaginarina* son similares a las del subg. *Fuirena* pero se distinguen por presentar hojas reducidas a sus vainas e inflorescencias más simplificadas (Oteng-Yeboah, 1974). Muasya (1998) trató las especies de *Fuirena* del este de África, donde se encuentran representantes de los subgéneros *Fuirena* y *Pentasticha*. Dicho estudio es consistente con la propuesta infragenérica de Oteng-Yeboah (1974), aunque incorpora características adicionales como la longitud de las cerdas del perianto y la micromorfología de la superficie del fruto, para distinguir entre las secciones *Pseudoscirpus* y *Pseudo-isolepis*; asimismo, incluye también la formación o no de cavidades de aire en el clorénquima del tallo para distinguir entre los subgéneros *Fuirena* y *Pentasticha*.

Tanto el género *Fuirena* como los subgéneros *Fuirena* y *Pentasticha* se resuelven como grupos monofiléticos bien apoyados en análisis filogenéticos con base en evidencia molecular (Glon et al., 2017; Starr et al., 2021). Los resultados filogenéticos de Starr et al. (2021) apoyan a grandes rasgos la clasificación infragenérica propuesta Oteng-Yeboah (1974), aunque dentro del subg. *Fuirena* se observan dos clados que futuras revisiones taxonómicas podrían interpretar como secciones. Si bien estos trabajos representan una contribución importante al estudio del género, cuentan con un muestreo relativamente bajo de la diversidad específica y morfológica de *Fuirena*, e incluso carecen de representantes del subg. *Vaginarina*. Una revisión moderna y completa de las categorías infragenéricas de *Fuirena* se encuentra actualmente pendiente.

Hasta el momento, tres especies de *Fuirena* han sido citadas para la Argentina: *Fuirena incompleta* Nees, *F. robusta* Kunth y *F. umbellata* Rottb. (Zuloaga et al., 2019). *Fuirena umbellata* se encuentra ampliamente distribuida en los trópicos y subtropicos de América, África, Asia y Oceanía, mientras que *F. incompleta* y *F. robusta* habitan regiones tropicales y subtropicales de América Central y del Sur (Barros, 1941, 1947; POWO, 2024). Dos de los tres subgéneros de *Fuirena* se encuentran representados en el país: subg. *Fuirena* (*F. robusta* y *F. umbellata*) y subg. *Pentasticha* (*F. incompleta*). El estudio más completo de *Fuirena* para la Argentina fue realizado por Barros (1947) en su tratado general para las Cyperaceae que habitan en el país. En el presente trabajo se actualiza el conocimiento del género *Fuirena* en Argentina, incluyendo la descripción e ilustración de una nueva especie encontrada en la provincia de Misiones: *Fuirena truncata*. Se provee al lector con una comparación de la nueva especie con su especie más afín, *F. incompleta*, que se acompaña con un mapa de distribución geográfica de ambas especies en Argentina, se discute la ubicación infragenérica de *F. truncata* con base en características macro y micromorfológicas, se sinonimiza a *F. incompleta* Nees f. *glabra* Maury con *F. incompleta* Nees, se discute el valor taxonómico de la anatomía foliar y caulinar de las cuatro especies estudiadas y se provee una clave actualizada para diferenciar a las especies de *Fuirena* representadas en Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron ejemplares de los herbarios BA, CTES, SF y SI (acrónimos según Thiers, 2024). El material original fue estudiado a partir de imágenes obtenidas en JSTOR (<https://plants.jstor.org/>), en las páginas web de los herbarios, o provistas por los curadores contactados. La caracterización de la morfología externa de las especies se realizó con la asistencia de un estereomicroscopio Nikon SMZ 800, y las microfotografías de los frutos fueron obtenidas mediante una cámara digital CMOS. Se realizaron observaciones complementarias de la superficie de los frutos mediante microscopía electrónica de barrido (MEB). Para los estudios con MEB, se seleccionaron frutos maduros de ejemplares de herbario, los cuales fueron hidratados en una solución de agua e hidróxido de amonio, y fijados en FAA (formol: ácido acético: etanol 50 %, 1: 1: 18 v/v; Johansen, 1940). Parte de estos frutos fueron tratados con una solución de anhídrido acético y ácido sulfúrico (9: 1) para remover su pared periclinal externa. Tanto los frutos tratados como los no tratados fueron deshidratados con etanol (70%-100%), montados en platinas de aluminio y metalizados

con oro-paladio. Las observaciones y fotografías se llevaron a cabo bajo un MEB Philips XL30 en el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia".

Para los estudios anatómicos se tomaron muestras de hojas y de tallos de ejemplares de herbario, que consistieron de fragmentos de 1 cm del tercio medio de: 1) una lámina foliar completamente expandida y 2) un entrenudo de la región central del tallo. Dichas muestras fueron rehidratadas siguiendo el procedimiento de Venning (1953) y luego fijadas en FAA por 48 h. Seguidamente, las muestras fueron deshidratadas en una serie de soluciones de etanol (70%-100%) e incluidas en parafina (Ruzin, 1999). Se obtuvieron secciones transversales de hojas y de tallos, de 8-10 µm de espesor, mediante el empleo de un micrótopo Leica Jung 2055. Dichas secciones fueron teñidas con azul de alcian y safranina (Johansen, 1940; Luque et al., 1996) y montadas en bálsamo de Canadá sintético (Biopack). Algunas secciones de hojas sin teñir fueron reservadas para emplear en pruebas histoquímicas con Sudan III, para la detección de cutina y ceras (Ruzin, 1999). Las imágenes de todas las secciones fueron obtenidas con un fotomicroscopio Nikon FXA, excepto las imágenes del contorno completo de los tallos, que fueron obtenidas bajo un estereomicroscopio Zeiss Discovery.V20 integrado con una cámara AxioCam 208.

El mapa de distribución provisto fue realizado con el software QGIS v3.34.3 (QGIS Development Team, <http://qgis.org>), con base en los datos de distribución detallados en las etiquetas de los ejemplares estudiados. Los ejemplares sin coordenadas geográficas fueron georreferenciados utilizando Google Earth (<http://earth.google.com/>).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tratamiento taxonómico

Fuirena Rottb., Descr. Icon. Rar. Pl.: 70. 1773.
ESPECIE TIPO: *Fuirena umbellata* Rottb.

Hierbas perennes, rizomatosas. Tallos de sección transversal pentagonal o triangular, con entrenudos alargados y hojas distanciadas, de pubescencia variable: abundante sobre los ángulos y caras, abundante sobre los ángulos y escasa a ausente sobre las caras, o ausente tanto en los ángulos como en las caras. Hojas alternas, las inferiores con lámina reducida o ausente, las hojas superiores con lámina desarrollada, linear-lanceolada, glabra o pubescente; vainas glabras a pubescentes, algo a densamente vellosas en el ápice; ligula presente. Inflorescencias antelodios o paniculodios, a veces contraídos en arreglos capituliformes, una inflorescencia terminal y una o varias laterales; ramificaciones normales y profílicas; brácteas, profílicas y ramas de las inflorescencias pubescentes o vellosas. Espiguillas multifloras; glumas espiraladas, aristadas, con tres nervios manifiestos en el dorso, pubescentes, de márgenes ciliados. Flores perfectas; perianto trímero, formado por 1-2 ciclos de piezas petaloides o setiformes que persisten como induvias; si el perianto presenta sólo un ciclo, las tres piezas son setiformes, o bien las tres son petaloides; si el perianto presenta dos ciclos, las seis piezas son setiformes, o las tres piezas internas son petaloides y las tres externas setiformes; estambres 3, anteras cortamente apiculadas; estilo trifido. Fruto aquenio, trigono, de superficie lisa, estipitado o sin estipite; estilobase persistente en el fruto, piramidal o muy breve.

Clave para diferenciar las especies de *Fuirena* en Argentina

1. Tallo triangular; células epidérmicas periestomáticas de hojas y de tallos con proyecciones anticlinales bajo el ostíolo 2
1. Tallo más o menos pentagonal, nunca triangular; células epidérmicas periestomáticas de hojas y de tallos sin proyecciones bajo el ostíolo 3
- 2(1). Fruto con estilobase reducida, no estipitado, de 1-1,3 mm de largo, acompañado por 3 setas lisas, de aproximadamente la ½ de la longitud del fruto, y por 3 formaciones vestigiales que parecen representar un ciclo externo de setas reducidas *F. truncata*
2. Fruto con estilobase desarrollada, piramidal, estipitado, de 1,4-2 mm de largo, acompañado por 6 setas retrorso-escabrosas, dispuestas en dos ciclos de 3 piezas cada uno, las piezas del ciclo interno aproximadamente de la altura del fruto, las del ciclo externo ligeramente más bajas..... *F. incompleta*
- 3(1). Perianto de 6 piezas dispuestas en 2 ciclos, el externo formado por 3 setas y el interno por 3 piezas petaloides *F. robusta*
3. Perianto de 3 piezas petaloides en 1 ciclo..... *F. umbellata*

1. *Fuirena incompleta* Nees, Fl. Bras. 2(1): 107. 1842. *Scirpus incompletus* (Nees) T. Koyama J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sect. 3, Bot. 7: 287. 1958. TIPO: Brasil. "In udis et inundatis ad urben S. Pauli", s.d., *C. F. P. von Martius s.n.* (lectotipo aquí designado M!). Fig. 1.

Fuirena hexachaeta Schldtl., Linnaea 19: 69. 1846. TIPO: México. "In paludibus vallis Tolucensis prope la Ventilla", IX-1830, *C. J. W. Schiede s.n.* (holotipo HAL 63545!).

Fuirena incompleta Nees var. *obliterata* Kral. Sida 7: 350. 1978. TIPO: México. México, north end of Tenancingo; large seep near Tenancingo Park by Mex. hwy. 55, 30-VII-1965, *R. Kral 25234* (holotipo, US 01013893!; isotipos, BM 000885624!, BRIT 648710!, BRIT 648711!, BRIT 648712!, BRIT 1036011!, F 0045538!, FSU 000071731!, GA 259459!, GH 00027873!, K 002420434!, MICH 1109303!, MO 150973!, NCU 00000267!, NY 00051199!, OS 0000170!).

Fuirena incompleta Nees f. *glabra* Maury, Mem. Soc. de Phys. et d' Hist. Nat. Geneve XXXI: 141. 1889. **syn. nov.** TIPO: Paraguay. "In paludosis ad Itangu, prope Villa Rica", III-X-1874, *B. Balansa 449* (lectotipo aquí designado P 00258574!).

Hierba perenne de 53-123 cm de altura, con rizoma leñoso. Tallo trigono, folioso, de 2,0-3,9 mm de diám., de pubescencia variable, abundante sobre los ángulos y caras, abundante sobre los ángulos y escasa a ausente sobre las caras, o ausente tanto en los ángulos como en las caras. Hojas la inferior reducida a la vaina, las 2 siguientes con una pequeña lámina triangular, glabras a pubescentes; las hojas superiores con lámina de 4,5-18 cm de long. x 3-8 mm de lat., linear-lanceolada, glabra o con abundante pubescencia en el margen y nervio medio de ambas caras; vaina glabra a pubescente, algo a densamente vellosa en el ápice; lígula papirácea, castaño-rojiza, ciliada en el margen. Inflorescencias paniculodios congestos, a veces contraídos en arreglos capituliformes, una terminal y en general 1 o 2 laterales, en la axila de las hojas distales, con espiguillas normales y profílicas, 1-8 por perfil; brácteas, perfiles y ramas de las inflorescencias pubescentes. Espiguillas oblongo-aovadas, de 8-20 mm x 2,5-4,5 mm, 30-60 floras; glumas todas fértiles, ovales, aristadas, cuerpo de las glumas de 2-3 mm x 1,2-2 mm, arista de 1,3-2,1 mm, ferrugíneas, dorso trinervado, pubescentes, márgenes cortamente ciliados. Flores perfectas, con 6 setas hipóginas, 3 estambres, anteras de 0,9-1,6 mm de largo, cortamente apiculadas, estilo trifido. Aquenio 1,4-2 x 0,8-1 mm, obovoide, estipitado, trigono, ángulos prominentes, castaño, de superficie lisa,

agudo, estilobase persistente, piramidal, setas hipóginas persistentes, 2 ciclos de 3 piezas cada uno, retrorso-escabrosas, las del ciclo interno de aproximadamente la altura del aquenio, las del ciclo externo ligeramente más bajas.

Distribución geográfica y ecología. Se la encuentra en regiones cálidas y templado-cálidas de América, desde México hasta Uruguay y el NE de Argentina (Corrientes, Entre Ríos y Misiones), donde habita campos húmedos, bañados, manantiales, pantanos, bordes de arroyos, de lagunas y de ríos. En nuestro país alcanza hasta 170 m s. m.

Observaciones. Nees (1842) refiere la existencia de dos variantes para *Fuirena incompleta*, a las que diferencia principalmente por la pubescencia de sus hojas y tallos. Nees designa a dichas variantes como "var. α " y "var. β ", y asigna un material de referencia para cada una: "ad Aldeam s. Mariae prov. Goyazanae, Pohl" (var. α) y "Udis et inundatis ad urben S. Pauli, diciembre, M." (var. β). No obstante, las designaciones " α " y " β " proporcionadas por el autor no corresponden a nombres válidamente publicados. Consecuentemente, las colecciones citadas se interpretan como sintipos de *Fuirena incompleta*. A fin de fijar la aplicación del nombre en cuestión, se elige como lectotipo el sintipo *Martius* s.n. debido a que es el único material disponible. El sintipo de Pohl asignado a la variante α no pudo ser localizado en ninguno de los herbarios donde se sabe que existen duplicados de Pohl (Staffleu & Cowan, 1983). El herbario W, en particular, preservaba buena parte de las colecciones de Pohl, entre las cuales se encontraban muchas Cyperaceae que fueron destruidas en 1945 en el marco de la Segunda Guerra Mundial (Wallnöfer, com. per.). Con base en estos antecedentes, el material de Pohl mencionado en el protólogo bien podría haber estado depositado en W y, ergo, actualmente destruido.

Maury (1889) menciona cuatro sintipos en el protólogo de *Fuirena incompleta* f. *glabra*, todos coleccionados por Balansa (n° 449, 449a, 449b, 449c). Estos ejemplares se encuentran depositados en P. En la presente contribución se designa como lectotipo al espécimen P 00258574 perteneciente al sintipo *Balansa 449*; esto se debe a que de los cuatro sintipos es el material más completo que cuenta con frutos, uno de los caracteres más importantes para diferenciar a las especies de este género.

Material examinado

ARGENTINA. **Corrientes.** Depto. Bella Vista, ayo. Toropí, orillas del arroyo, 1 a 2 m de altura, en terrenos erosionados, 22-V-1973, *A. Schinini 6490* (CTES). Depto. Concepción, ruta prov.

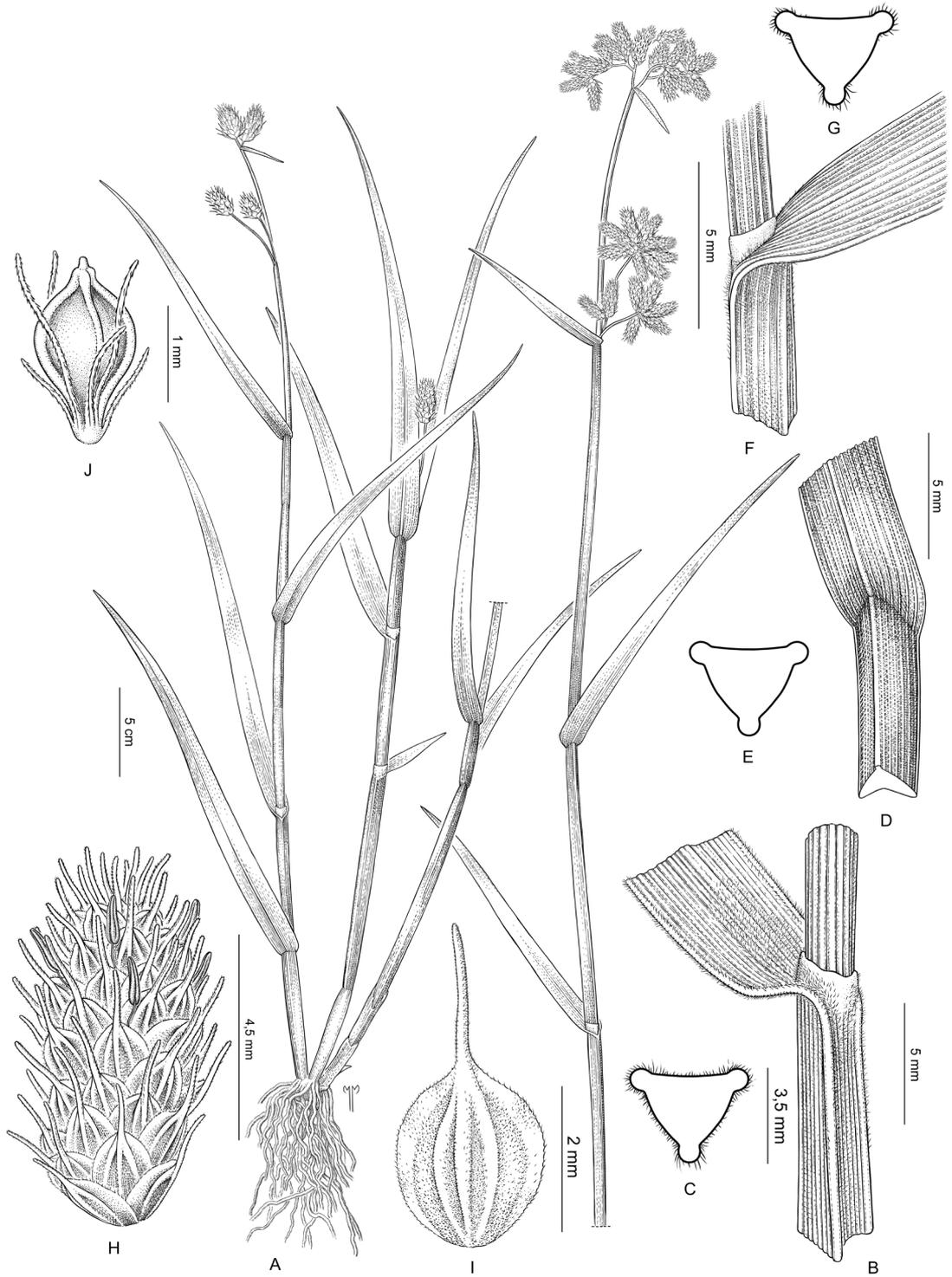


Fig. 1. *Fuirena incompleta*. **A**, aspecto general de la planta. **B-G**, pubescencia variable de hoja y tallo: **B**, **D** y **F** pubescencia en hoja, vista frontal; **C**, **E** y **G** pubescencia en tallo, transcorte. **H**, espiguilla. **I**, gluma, vista dorsal. **J**, aquenio con el perianto. Basado en *Guaglianone et al. 3069* y *Nicora 5275*.

17, 9 Km NE de Santa Rosa, en bañado, 30-III-1974, *A. Krapovickas, C. L. Cristóbal, A. Schinini & J. M. González 24623* (CTES); 6 Km E de Santa Rosa, estancia Millan, en bajos, 27-III-1975, *M. M. Arbo, A. Schinini, O. Ahumada, O. de Coll & R. O. Vanni 804* (CTES); Carambola, Ea. Fortín del Iberá, 17-I-1985, *T. M. Pedersen 14059* (CTES). Depto. Goya, 20-X-1957, *A. G. Schulz 2517* (SI); ambiente bajo, encharcado, 13-V-1971, *R. Carnevali 2517* (CTES); Arroyo Puesto Solo, de Goya al S, ruta 27, altura pl. 60-90 cm, en el arroyo, bien arraigada en el borde, planta acuática, 18-IV-1969, *A. G. Schulz 16587* (SI); ayo. Batel y ruta 12, en barranca arenosa, 1-III-1980, *O. Ahumada, A. Schinini & S. G. Tressens 3437* (CTES); Colonia Carolina, 39 Km E de Goya, ruta 24, borde de laguna, 23-XI-1979, *A. Schinini, R. Vanni & G. Norrmann 19095* (CTES). Depto. Ituzaingó, 15 Km E de ruta nac. 12, camino a San Carlos, en pastizal pantanoso, 11/13-II-1973, *A. Krapovickas, C. L. Cristóbal, M. M. Arbo, B. Benitez, V. y R. Maruñak, S. M. Pire & S. G. Tressens 18116* (CTES); Ea. Santa Rita, 56° 4' W, 27° 3' S, ayo. próximo al casco, en bajo, tallos jóvenes muy quebradizos, 6-III-1987, *A. Krapovickas, C. L. Cristóbal, S. Cáceres, S. G. Tressens & C. Zamudio 41229* (CTES); Playadito, 20 Km W de Apóstoles, en pantano, apoyante, 1 m alt., 4-II-1982, *A. Schinini, R. Vanni, W. Anderson & D. Johnson 21807* (CTES); Rincón de Sta. María, aprox. 15 Km E de Ituz., en pajonal, 19-III-1982, *R. Carnevali 5486* (CTES). Depto. Mburucuyá, Mburucuyá, Estancia Santa Teresa, 26-XII-1948, *T. M. Pedersen 183* (CTES). Depto. Monte Caseros, entre las estaciones M. Caseros y Cabred, próximo al Río Miriñay, en manantial, 15-XII-1949, *E. G. Nicora 5275* (SI). Depto. Paso de Los Libres, Campo Militar Gral Avalos, pie de loma, en suelos tipo embalsado, 6-IV-1972, *R. Carnevali 3196* (CTES). Depto. Saladas, verano 1917, *L. Hauman 1947* (BA). Depto. San Martín, Guaviraví, 18-II-1971, *A. Burkart 28269* (CTES, SI). Depto. San Miguel, 12 Km NE de San Miguel, estancia Curuzú Laurel, en bañado, 31-III-1974, *A. Krapovickas, C. L. Cristóbal, A. Schinini & J. M. González 24745* (CTES); ruta pcial. 17, 12 Km N de Loreto, en campos inundables, 7-III-1974, *A. Schinini, M. M. Arbo, J. M. González & S. G. Tressens 8393* (CTES); 21 Km S de Loreto, borde de estero, 8-III-1974, *A. Schinini, M. M. Arbo, J. M. González, A. Ishikawa & S. G. Tressens 8266* (CTES). Depto. San Roque, paraje Estancia Añá-Cuá, planta de 70 cm, en margen de laguna, 13-I-1971, *R. Carnevali 2403* (CTES). Depto. Santo Tomé, Estancia Garruchos, potrero Curuzu, en pantano, 7-II-1972, *A. Krapovickas, C. L. Cristóbal, V. Maruñak, L. Mroginski, S. M. Pire & H. Pueyo 21258* (CTES); Laguna Luna, 11-II-1977, *J. Neiff. 662* (CTES). **Entre Ríos.**

Depto. Concordia, 27-I-1931, *Castellanos 31639* (BA); A° Yuquerí chico, 28-I-1973, *A. Burkart et al. 29210* (SI); Ayuí, Obraje Salto Grande, 20-III-1977, *A. L. Cabrera 28249* (SI); Ayuí, suelo arenoso, en el agua, común, 19-II-1982, *E. G. Nicora 8390* (SI); Ayuí, alrededores de la represa, en suelos pedregosos, 28-III-1984, *N. S. Troncoso, N. Bacigalupo & S. Arroyo 3841* (SI); Calabacilla, 31° 29' S, 58° 08' W, 2-XII-1995, *E. R. Guaglianone, L. Dopchiz, L. Poggio & C. Naranjo 3069* (SI). Depto. Federación, Santa Ana, barranca arenosa del río Uruguay, 17-IV-1960, *A. Burkart & J. C. Gamarro 21673* (SI); Santa Ana, barranca húmeda de los médanos, en manantiales, 20-XII-1961, *A. Burkart & S. Crespo 22852* (SI); Sta. Ana, barranca del río Uruguay, 27-I-1973, *A. Burkart et al. 29211* (SI). **Misiones.** Depto. Apóstoles, Instituto Agrotécnico P. Gentilini, taperas de Chillí (zona E), 27° 47' S, 55° 41' W, alt. 167 m, terreno anegado, 14-I-2009, *A. G. Reutemann, A. Bender & L. E. Lucero 143* (SF). Depto. Capital, Posadas, Establecimiento Santa Inés, con lígula, hab. bañado, 3-II-1922, *L. R. Parodi 4496* (SI); Posadas, 10-II-1924, *Hauman 24/484* (BA). Depto. San Javier, Puerto Rosario, Alt. 0,70 cm, 13-I-1947, *G. J. Schwarz 3858* (CTES). Depto. Concepción, Concepción de la Sierra, al sur del balneario sobre el A° Persiguero, 26-II-1989, *J. L. Fontana F259-9* (SI).

BRASIL. Paraná. Mun. Senges, river bank, Fazenda Morungava, Rio Funil, ca. 24° 08' S, 49° 22' W, alt. 800 m, 19-I-1965, *L. B. Smith, R. M. Klein & G. Hatschbach 14857* (SI); Mun. Ponta Grossa, 10 Km E de Vila Velha, en campo, lugar pantanoso, 15-II-1973, *A. Krapovickas, C. L. Cristóbal & V. Maruñak 23276* (CTES). **Rio Grande do Sul.** Prope Itapoan, 18-XII-1948, *B. Rambo 38948* (CTES); Estacas Pareci, 14-I-1949, *B. Rambo 39753* (CTES); Fazenda do Arroio p. Osorio, 4-I-1950, *B. Rambo 45241* (CTES); Ivai, Obs. Inst A gron. do Sul, 2-II-1953, *Bertels 1411* (SI); P Alegre, morro da-Gloria, 12-XII-1975, *B. Rambo 33003* (CTES).

ECUADOR. Loja. Km 18, Saraguro – Oña, Sphagnum-swamp W of road, 79° 10' W, 3° 33' S, alt. 3050 m, 24-II-1988, *S. Laegaard 70403* (SI).

PARAGUAY. Alto Paraguay. San Salvador, campo pendiente húmeda, III-1917, *Rojas 3120* (SI). **Caazapá.** Bañado de Yatay-mí, ruta 6, 8 Km SW de Yuty, 56° 15' W, 26° 40' S, 22-III-1993, *A. Schinini, R. Vanni & S. Cáceres 27732* (CTES). **Capital.** San Lorenzo, 13-I-1974, *A. Schinini 7939* (CTES). **Central.** San Lorenzo del Campo Grande, Escuela Marcal, Estigarribia, campo húmedo, perenne 0,50-0,60 cm, 25-II-1946, *T. Rojas 13259* (SI); San Lorenzo, Ciudad Universitaria,

planta 60-70 cm alt., crece en terreno bajo, cerca del arroyo, 10-III-1974, *P. Arenas 423* (CTES). **Cordillera.** San Bernardino, Campo esteros, II-1915, *T. Rojas 1004^a* (SI); San Bernardino, hierba perenne 0,6-1 m alto, hojas lisas, en esteros, XII, *E. Hassler 4* (SI); San Bernardino, diferente de hojas con pelusa, en los esteros, XII, *E. Hassler 4a* (SI); Valenzuela, 17-XII-1950, *Sparre & Vervoort 1011* (CTES). **Paraguari.** 10 Km de Paraguari camino a Peribebuy, cascada, 2° desmonte, 6-II-1966, *A. Krapovickas, C. L. Cristóbal & R. A. Palacios 12432* (CTES). **San Pedro.** Lima, estancia Carumbé, 21-XI-1969, *T. M. Pedersen 9402* (CTES); Lima, estancia Carumbé, 23-II-1975, *T. M. Pedersen 11148* (CTES); Lima, 5 Km W de la entrada a Lima, ruta 3, bañado, 13-II-2003, *M. G. López, R. Vanni, M. Quintana & B. Marazzi 328* (CTES).

PERÚ. Cajamarca. Celendín, Celendín, en quebrada húmeda, 2750 m s. m., hierba de flores pardas, 22-V-1960, *A. López & A. Sagástegui 3111* (SI).

2. *Fuirena robusta* Kunth, Enum. Pl. 2: 185. 1837. TIPO: Brasil. Brasilia meridionalis, s.d., *F. Sellow s.n.* (material original no localizado). *Fuirena bahiensis* Lindl. & Nees, Fl. Bras. 2(1): 108. 1842. TIPO: Brasil. "In paludosis prov. Bahiensis", s.d., Herb. Lindl. (no localizado); "in Brasilia meridionali", s.d., *F. Sellow s.n.* (B†).

Descripción e iconografía. Barros (1947) en *Descole. Gen. Sp. Pl. Argent.* 4(2): 300, fig. 122. Kral (1978): 322 y 324, fig. 3 (p 325).

Distribución geográfica y ecología. Propia de las regiones cálidas de América Central y de América del Sur. En Argentina se la encuentra en las provincias de Chaco, Corrientes, Formosa y posiblemente en Misiones, creciendo a bajas altitudes, sobre embalsados, bañados, márgenes de lagunas y esteros.

Observaciones. Aunque la distribución geográfica de *F. robusta* ha sido confirmada en varias localidades aledañas a Misiones, no hemos encontrado ejemplares de herbario que apoyen su ocurrencia en la provincia. Barros (1941) menciona la presencia de *F. robusta* para Misiones, pero en su tratamiento posterior de las Cyperaceae de Argentina (Barros, 1947) sólo cita a esta especie para las provincias de Chaco y Corrientes. El *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur* (Zuloaga et al., 2019) refiere la ocurrencia de esta especie para Misiones, pero está basado en los estudios de Barros (1941, 1947) arriba mencionados; en línea con esto, no se refiere a ejemplares de herbario que avalen

su ocurrencia. Zanotti et al. (2020), por otra parte, en el inventario de las plantas vasculares de la provincia de Misiones sólo mencionan la ocurrencia de *F. incompleta* y *F. umbellata* en el área considerada.

Material examinado

ARGENTINA. Chaco. Depto. Primero de Mayo, Col. Benítez, sobre embalsados, en los esteros, desarrollo 70 cm a 1 m, I-1934, *A. G. Schulz 683* (SI). Depto. San Fernando, Fontana, planta palustre de 0.50-0.90 m de alt., I-1934, *T. Meyer 114* (SI); Fontana, sobre embalsado, en esteros, de 80 cm a 1 m de alt., I-1934, *T. Meyer 684* (SI); Resistencia, en el río Negro formando un gran camalote, I-1928, *L. R. Parodi 8301* (SI). **Corrientes.** Depto. Mburucuyá, Parque Nacional Mburucuyá, Ea. Santa Teresa, potrero n° 6, en una transición a estero, en agua a una profundidad de 1.20-1.40 m, 1.70 m de alt., muestra 8, 23-XI-1997, *R. Vanni, R. Guaglianone, L. Strittmatter, L. Dopchiz & C. S. Glibota 4103* (SI); Mburucuyá NP, potrero 6, SE margino f lagoon, abundant, rhizomatous perennial herb to c. 2 m, inflorescences creamy lime-green when young, then mid-green, maturing to brown, 73 m.s.m., 28° 01' 27" S, 58° 05' 28" W, 5-I-2005, *J. J. Bruhl et al 2269* (SI); Sta Teresa, orilla R° Sta Lucía, 22-XI-1976, *R. Guaglianone, J. Casabona, D. Cutler, A. Rotman 53* (SI). Depto. Mercedes, macrosistema Ibera, canal entre Laguna Yacare y laguna Itati, Embalsado (tapial), vainas foliares pardas, 28° 41' S, 58° 04' W, 26-VIII-1998, *M. M. Arbo, A. Schinini, V. Marunak & E. Paniagua Risueno 7902* (SI). **Formosa.** Depto. Pilcomayo, Parque Nac. Pilcomayo, bañados del borde de la Laguna Blanca, 14-XII-1988, *E. R. Guaglianone & M. E. Múlgura 2212* (SI). Año 1919, *P. Jörgensen 2795* (SI 192143).

BRASIL. Minas Geraes. Hacia do Río Doce, venía con 2370: *Vigna luteola*, 29-X-1942, *Mendes Magelhaes 2370b* (SI). **Santa Catarina.** Campo Massiambú, Palhoça, restinga, erva, 2 msm, 12-III-1953, *Reitz & Klein 449* (SI).

PARAGUAY. Misiones. Around Ayolas. Inundated savanna ("estero"), herb 2 m, inflorescence copper-color, 27° 18' 33" S, 56° 46' 12" W, 4-XII-2000, *E. M. Zardini & L. Guerrero 55890* (SI).

3. *Fuirena truncata* Reutemann & M. G. López, sp. nov. TIPO: Argentina. Misiones, Apóstoles, Instituto Agrotécnico Pascual Gentilini, en bajo inundable, 27° 46' 32" S, 55° 40' 44" W, 13-XII-2021, *A. G. Reutemann, R. E. Pozner & J. A. B. San Martín 256* (holotipo, SI 170448!). Fig. 2.

Diagnosis. *Fuirena truncata* is similar to *F.*

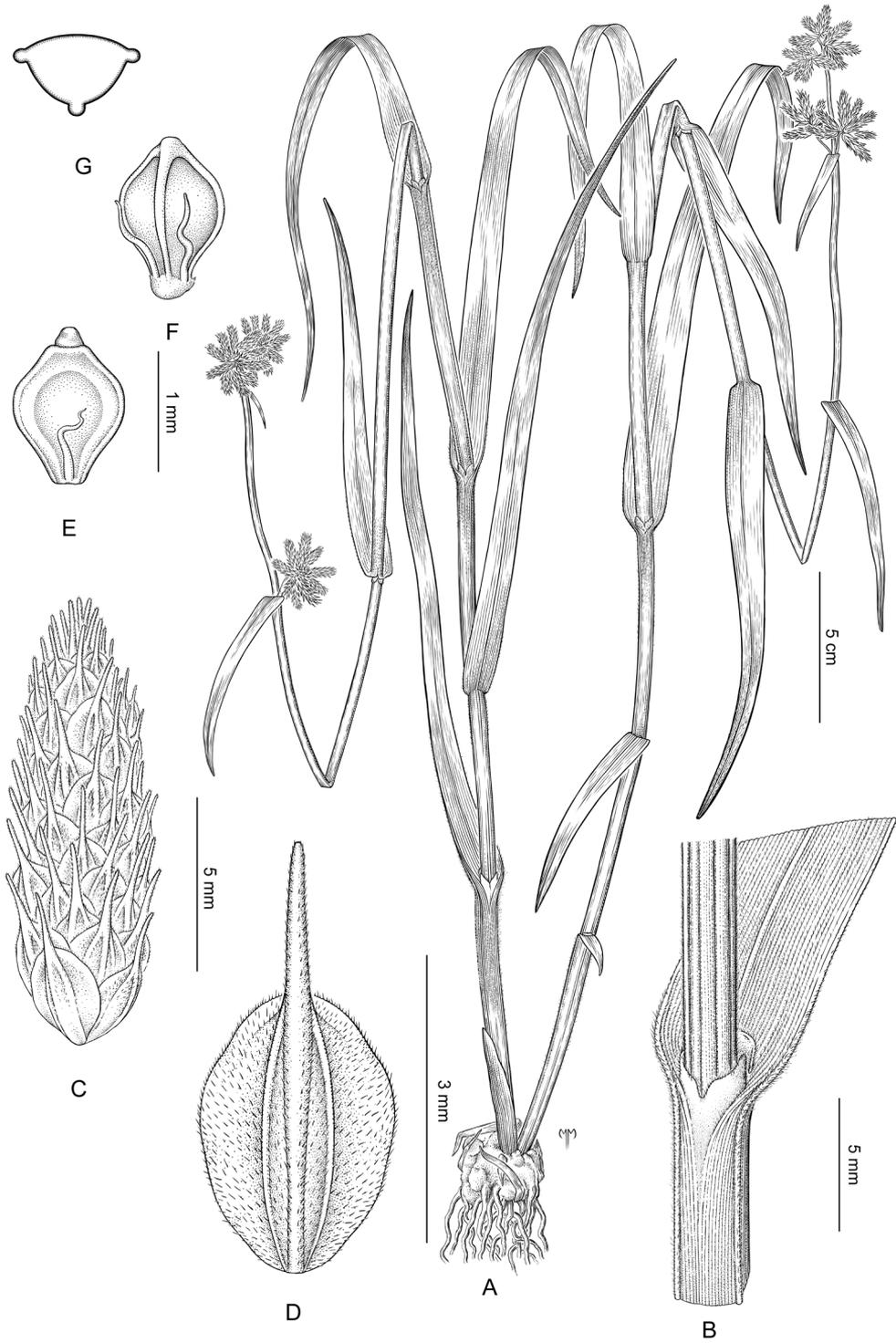


Fig. 2. *Fuirena truncata*. **A**, aspecto general de la planta. **B**, vaina y ligula. **C**, espiguilla. **D**, gluma, vista dorsal. **E**, aquenio, vista ventral. **F**, aquenio, vista dorsal. **G**, aquenio, contorno de la sección transversal. Basado en Reutemann et al. 256.

incompleta Nees, but it is clearly distinct from the latter by having perianth segments represented by three smooth bristles shorter than achene (vs. six retrorsely scabrous bristles as long as the achene or slightly shorter than it), and achene without stipe and with a very brief style-base (vs. stipitate achene with pyramidal style-base).

Hierba perenne de (45-)60-72(-85) cm de altura, con rizoma leñoso. Tallo trígono, folioso, 2,5-2,9 mm de diám., pubescente sobre los ángulos, ligeramente pubescente a glabro sobre las caras. Hojas la inferior reducida a la vaina, las 2 siguientes con una pequeña lámina triangular, glabras a ligeramente pubescentes; las hojas superiores con lámina de 7-20 cm de long. x 4-6 mm de lat., linear-lanceolada, glabra o pubescente en márgenes y nervio medio de ambas caras; vaina pubescente, algo a densamente vellosa en el ápice; lígula papirácea, castaño-rojiza, margen ciliado. Inflorescencias paniculodios congestos o contraídos en arreglos capituliformes, una inflorescencia terminal y 1 o 2 laterales en la axila de las hojas distales, con espiguillas normales y profilares, 1-6 por perfiles; brácteas, perfiles y ramas de las inflorescencias vellosos. Espiguillas oblongo-aovadas, de 9-15 x 2,5-4,5 mm, 30-50 floras; glumas ferrugíneas, todas fértiles, ovales,

aristadas, cuerpo de las glumas de 2-2,6 x 1,4-1,9 mm, arista de 1,5-2,1 mm, dorso trinervado, pubescentes, márgenes cortamente ciliados. Flores perfectas, con 3 setas hipóginas desarrolladas, 3 estambres, anteras de 0,9-1,2 mm de long., cortamente apiculadas, estilo trifido. Aquenio de 1-1,3 x 0,8-1 mm, obovoide, trígono, sin estípite, ángulos prominentes, plumizo con las aristas más oscuras, superficie lisa, lustrosa, truncado, estilobase muy breve, setas hipóginas persistentes, un ciclo de 3, coincidentes con las caras del aquenio, no escabrosas, de 1/2 a 3/4 la longitud del aquenio, y un ciclo externo de 3 setas vestigiales casi imperceptibles, en la base del aquenio.

Etimología. El nombre de esta especie alude a la terminación abrupta del ápice del fruto, como consecuencia de la presencia de una estilobase reducida y persistente, en contraste con la estilobase más prominente que se observa en la mayoría de las especies de *Fuirena*.

Distribución geográfica y ecología. *Fuirena truncata* es endémica del sur de la provincia de Misiones, en el noreste de Argentina (Fig. 3). Crece en suelos bajos temporal o permanentemente inundados, desde el nivel del mar hasta ca. de los 170 m s. m.

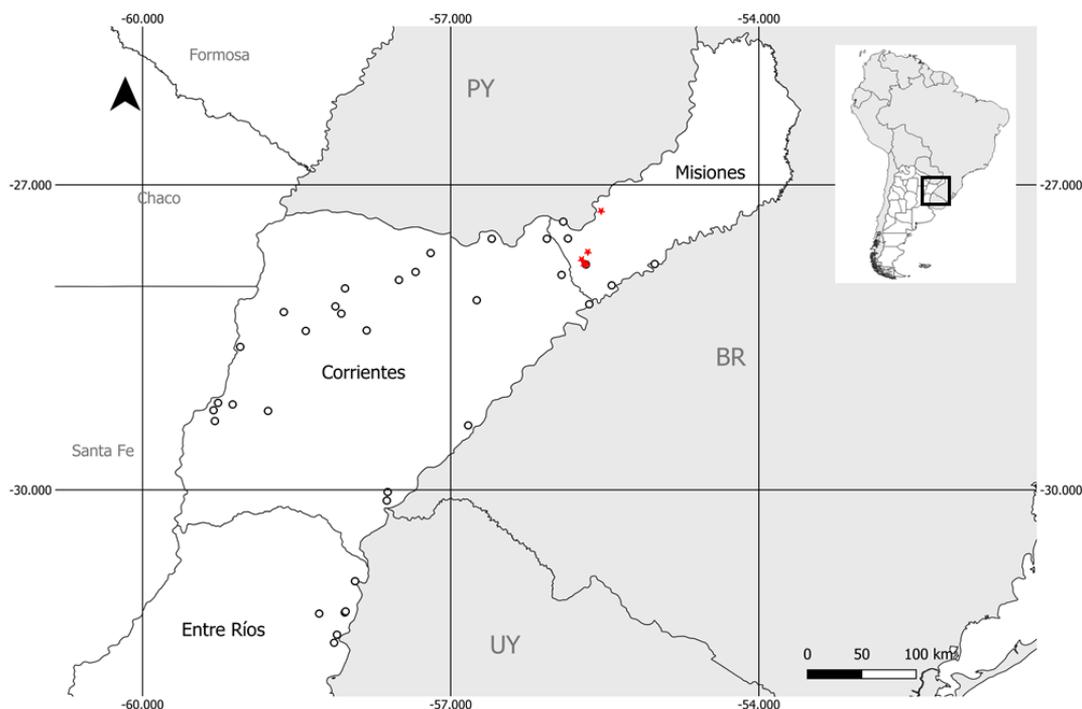


Fig. 3. Mapa con la distribución geográfica de *Fuirena truncata* (estrellas rojas), en contraste con los sitios de ocurrencia en Argentina de los ejemplares estudiados de su especie más afín: *Fuirena incompleta* (círculos blancos). Abreviaturas: BR, Brasil; PY, Paraguay; UY, Uruguay.

Observaciones. Si bien el material original del nombre *Fuirena truncata* fue coleccionado en un bajo inundable de la zona rural de la localidad de San José (Dpto. Apóstoles), en diciembre de 2021, al revisar ejemplares de *F. incompleta* depositados en CTES, SF y SI, se encontraron ejemplares de *F. truncata* que, hasta el momento, habían sido identificados como *F. incompleta*.

Paratipos

ARGENTINA. **Misiones.** Depto. Apóstoles, ruta 14, 10 Km al N de San José, bañado ácido, 22-I-1983, E. R. Guaglianone, N. M. Tur & E. P. Carrillo F. 850 (SI); San José, Instituto Agrotécnico Salesiano "Pascual Gentilini", 3.6 Km E (96°) of entrance to main building E side of pond, 27° 46' 50" S, 55° 41' 30" W, 152 m s. m., occasional, soft textured caespitose herb to 75 cm, 8-I-2005, J. J. Bruhl et al. 2298 (SI); San José, Instituto Agrotécnico Salesiano "Pascual Gentilini", taperas de Chillí, 27° 47' S, 55° 42' W, 164 m s. m., suelo rico en humus, 14-I-2009, A. G. Reutemann, A. Bender & L. E. Lucero 125, 128 (SF). Dpto. Capital, ruta 14, arroyo Garupá Norte, campo bajo, 14-III-69, A. Krapovickas, C. Cristóbal, V. Maruñak, S. Pire & S. Tressens 15275 (CTES). Depto. San Ignacio, San Ignacio, hierba an. Alt: 0.30-0.80 m, fl. cremapajiza, hab. bañado, campo, lug bajo, m. escasa, 17-V-1946, J. E. Montes 2271 (SI).

4. *Fuirena umbellata* Rottb., Descr. Icon. Rar. Pl.: 70. tab. 19. f. 3. 1773. *Fuirena paniculata* L. f., Suppl. Pl.: 105. 1781 [1782], nom. illeg. superfl. *Scirpus umbellatus* (Rottb.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3(3): 337. 1898. TIPO: Surinam. Sin localidad consignada, s.d., D. Rolander s.n. (lectotipo, SBT 10943!, designado por P. L. R. de Moraes, Phytotaxa 41: 65. 2012).
Fuirena brasiliensis Raddi, Accad. Lucchese Sci., Lett. ed. Arti 2: 337. 1823. TIPO: Brasil. Río de Janeiro, "invenitur in humidis locis ad radices Montis nuncupati Corcovado", s.d., G. Raddi s.n. (holotipo, PI 001079!).

Descripción e iconografía. Barros (1947) en Descole. Gen. Sp. Pl. Argent. 4(2): 302, fig. 123. Kral (1978): 340 y 342, fig. 9 (p 343).

Distribución geográfica y ecología. Pantropical. En la Argentina habita en las provincias de Corrientes, Formosa, Misiones y posiblemente en Chaco; crece en suelos inundables de baja elevación y en bordes de lagunas.

Observaciones. No se localizaron testigos de herbario que apoyen la ocurrencia de *F. umbellata* en la provincia de Chaco, tal y como refiere Barros (1941). Cabe destacar, sin embargo, que posterior a su trabajo de 1941, Barros (1947) sólo

la menciona para las provincias de Corrientes y Formosa. El *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur* (Zuloaga et al., 2019) señala la ocurrencia de esta especie para Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones, aunque sólo menciona como bibliografía al trabajo de Barros (1947) y no remite a ejemplares de herbario que avalen la ocurrencia en Chaco.

Material examinado

ARGENTINA. **Corrientes.** Depto. Concepción, Carambola, low, more or less flooded land. 3-I-1973, T. M. Pedersen 10275 (CTES). Depto. Ituzaingó, Salto Apipé. 6-X-1949, G. J. Schwarz 8102 (CTES). **Formosa.** Año 1919, P. Jørgensen 2795 (SI 192296). **Misiones.** Depto. Iguazú, Parque Nacional Iguazú, camino a Cataratas, 200 m de Ruta Nac. 101, 25° 41' S, 54° 28' W, en bajo, planta de 1 m de alto. 20-IV-1996, F. O. Zuloaga, O. Morrone & M. Múlgura 5656 (SI).

BOLIVIA. **Santa Cruz.** Velasco. Aprox 400 m San Ignacio 18 km hacia SE, Estancia San Froilan, pastizales cerca de la laguna, agua estancada -20 cm, planta -100 cm, tallo pentangular, 20-IV-1988, B. Bruderreck 373 (SI); Zonificación de la Laguna (atajado), Paciviquí, 15 kms S de San Ignacio, al lado del camino, perenne -60 cm, frutos, 4-V-1986, St. G. Beck & R. Seidel 12364 (SI).

BRASIL. **Paraná.** Paranaguá, 14-XII-1948, G. Tessmann 30 (SI).

PARAGUAY. **San Pedro.** Primavera, 24-V-1959, A. Woolston 1089 (SI). **Amambay.** Camino al Ayo. Estrella, campos de propiedad del Sr. Heiske, crece en campos bajos, 22° 20' N, 56° 55' W, 8-V-1989, N. M. Bacigalupo, R. H. Fortunato & N. Soria 1178 (SI); National Park Cerro Corá, swamp on black humic soil and gallery forest on rocks along Aceite-i creek, herb 2 m, inflorescence Green, 22° 40' 13" S, 56° 01' 33" W, 12-XI-1999, E. M. Zardini & P. Báez 52619 (SI).

Consideraciones morfológicas sobre *Fuirena incompleta* y *F. Truncata*

Las diferencias morfológicas entre *Fuirena incompleta* y *F. truncata* que justifican la interpretación de estas entidades como especies distintas se relacionan con la forma y el tamaño del fruto, la morfología de la estilobase y la longitud, número y morfología de las piezas del perianto (Fig. 4A-I). Asimismo, se observan variaciones morfológicas en *F. incompleta* que parece formar parte del rango de variación característico de la especie. Entre los ejemplares analizados de *F. incompleta*, el fruto muestra gradaciones sutiles entre formas más o menos estipitadas y con

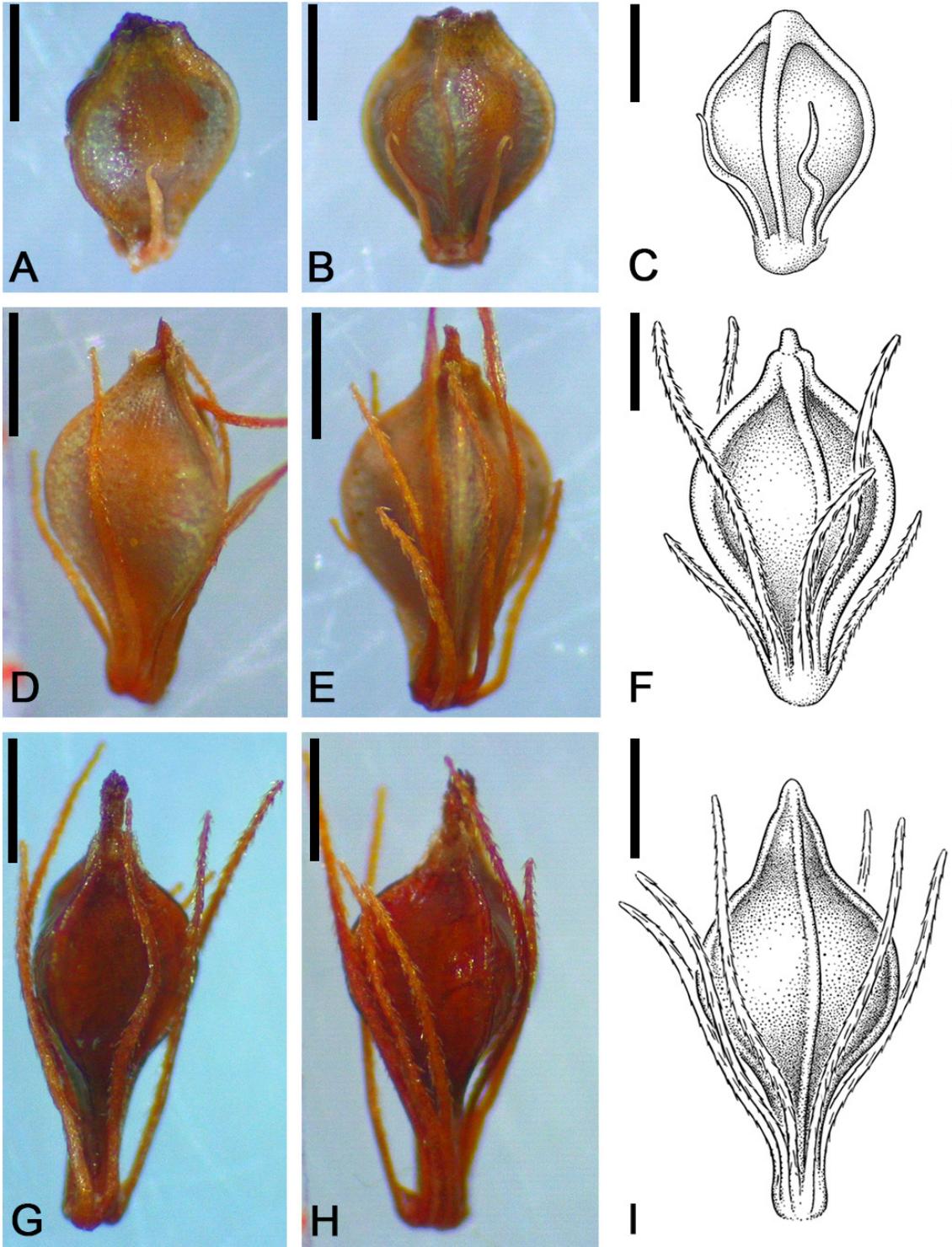


Fig. 4. Microfotografías bajo microscopio estereoscópico e ilustraciones de los frutos de *Fuirena incompleta* y *F. truncata*. A-C, *F. truncata* (Reutemann et al. 256). D-I, *F. incompleta*; se muestran los extremos de variación en la morfología del fruto dentro de la especie (D-F: Guaglianone et al. 3069; G-I: Parodi 4496).

estilobases de diferente desarrollo (Fig. 4D-I). De manera similar, las variaciones en la pilosidad de los tallos y de las hojas entre distintos ejemplares de *F. incompleta* se presentan como partes de un continuo que incluye desde individuos pilosos a subglabros. De hecho, Metcalfe (1971) ya advierte variaciones en la distribución y en el desarrollo del indumento entre individuos de una misma especie en *Fuirena*; incluso detalla que, para *F. umbellata*, es posible encontrar tanto ejemplares con hojas pilosas como ejemplares con hojas glabras.

Tanto *F. incompleta* como *F. truncata* cuentan con el perianto de cerdas que caracteriza a las especies de la secc. *Pseudoscirpus* (subg. *Pentasticha*) sensu Oteng-Yeboah (1974); en consecuencia, la pertenencia de ambas especies a la misma sección es esperable dada la similitud morfológica que poseen. No obstante, si se toman en cuenta los caracteres que agrega Muasya (1998) para distinguir a las especies de las secciones *Pseudoscirpus* y *Pseudo-isolepis* del SE de África: “longitud de las cerdas del perianto” y “micromorfología de la superficie del fruto”, *Fuirena incompleta* y *F. truncata* deberían integrar secciones diferentes. Según Muasya (1998), las especies del subg. *Pentasticha* con cerdas del perianto más largas que el fruto y células del exocarpo con paredes anticlinales sinuosas pertenecen a la secc. *Pseudoscirpus*; en contraposición, las especies con cerdas más breves que el fruto (o sin cerdas) y células del exocarpo de paredes anticlinales rectas forman parte de la secc. *Pseudo-isolepis*. En este contexto, *F. incompleta* estaría incluida en la secc. *Pseudoscirpus* (por sus cerdas del perianto de igual o mayor longitud que el fruto y sus células del exocarpo con paredes anticlinales sinuosas), aunque *F. truncata* quedaría excluida tanto de la secc. *Pseudoscirpus* (por sus cerdas más breves que el fruto) como de la sección alternativa *Pseudo-isolepis* (por sus células del exocarpo con paredes anticlinales sinuosas) (Fig. 5A-I).

Relevancia taxonómica de los caracteres anatómicos de hojas y tallos en *Fuirena*

Tanto Oteng-Yeboah (1974) como Muasya (1998) evalúan adicionalmente características anatómicas de hojas y tallos para diferenciar a las especies de los subgéneros *Fuirena* y *Pentasticha*. Dichos caracteres incluyen: 1) el contorno de la sección transversal de hojas y tallos (Oteng-Yeboah, 1974; Muasya, 1998); 2) la presencia/ausencia de papilas cuticulares cubriendo a los estomas (Oteng-Yeboah, 1972, 1974); y 3) la presencia/ausencia de cavidades de aire en el clorénquima de la periferia del tallo (Muasya, 1998). Así, siguiendo en conjunto a estos autores, las especies del subgénero *Fuirena* contarían

con: hojas de sección transversal angostamente semilunar, tallos de sección transversal pentagonal a circular, papilas cuticulares sobre los estomas ausentes y desarrollo de cavidades de aire en el clorénquima de los tallos. Por otra parte, las especies del subgénero *Pentasticha* se caracterizarían por presentar hojas en forma de “V” en sección transversal, tallos triangulares, papilas cuticulares sobre los estomas y ausencia de cavidades de aire en el clorénquima de los tallos.

Tras analizar la anatomía de las hojas (Fig. 6A-P) y los tallos (Fig. 7A-L) de las especies argentinas de *Fuirena*, concluimos que el contorno de la sección transversal de hojas y tallos es similar entre especies potencialmente incluidas en el mismo subgénero: *F. umbellata* y *F. robusta* (subgénero *Fuirena*) (Figs. 6I, M y 7G, J); y *F. incompleta* y *F. truncata* (subgénero *Pentasticha*) (Figs. 6A, E y 7A, D). No obstante, se observan inconsistencias en los otros dos caracteres anatómicos con supuesto valor diagnóstico: “papilas cuticulares sobre los estomas” y “cavidades de aire en el clorénquima de tallos”. Se identificaron papilas cuticulares tanto en *F. incompleta* y *F. truncata* (subgénero *Pentasticha*) (Figs. 6C, D, G, H y 7C, F), como en *F. robusta* (subgénero *Fuirena*) (Figs. 6O, P y 7L). Por otra parte, se observaron cavidades de aire en el clorénquima del tallo de todas las especies estudiadas (Fig. 7B, E, H, K).

Por último, es importante destacar que los estudios anatómicos revelaron el valor diagnóstico de un nuevo carácter para las especies argentinas de *Fuirena*, relacionado con la morfología de las células epidérmicas periestomáticas de hojas y tallos. Este carácter relaciona a *F. incompleta* y *F. truncata*, dado que ambas especies presentan células epidérmicas periestomáticas con paredes anticlinales sinuosas, que se proyectan bajo los estomas reduciendo el área del ostiolo (Figs. 6C, D, G, H y 7C, F). Estas proyecciones anticlinales no se observan en *F. umbellata* ni en *F. robusta* (Figs. 6K, L, O, P y 7I, L).

CONCLUSIÓN

A partir de la presente contribución, el género *Fuirena* queda representado en Argentina por cuatro especies: *Fuirena incompleta*, *F. robusta*, *F. truncata* y *F. umbellata*; éstas se distinguen por una combinación de caracteres vegetativos y reproductivos, tanto macro como micromorfológicos. Las diferencias morfológicas señaladas entre *F. incompleta* y *F. truncata* son estables y apoyan su interpretación como especies distintas. En contraposición, el gradiente de variación intraespecífico en la pilosidad de hojas y tallos de *F. incompleta* argumenta en favor de desestimar la forma glabra de Maury y reducirla

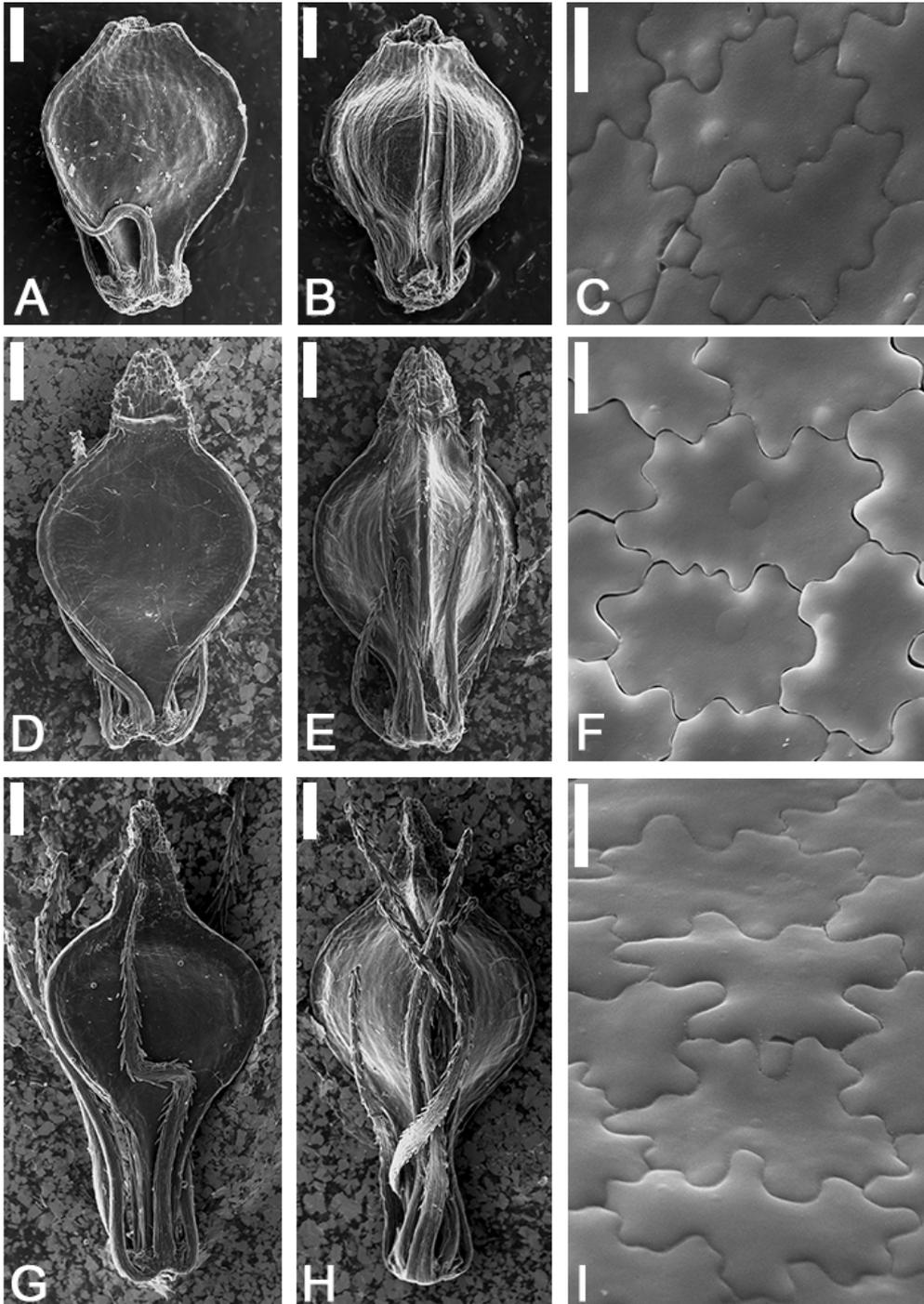


Fig. 5. Microfotografías bajo MEB de los frutos de *Fuirena incompleta* y *F. truncata*. **A-C**, *F. truncata* (A, B: Reutemann et al. 256; C: Reutemann et al. 128). **D-I**, *F. incompleta*; se muestran los extremos de variación en la morfología del fruto dentro de la especie (D, E: Reutemann et al. 143; F: Schulz 16587; G-I: Parodi 4496). Para cada especie (y para los extremos de variación dentro de *F. incompleta*) se presenta un aquenio en vista ventral (A, D, G), un aquenio en vista dorsal (B, E, H), y el detalle del exocarpo acetolizado, revelando las paredes anticlinales sinuosas de sus células (C, F, I). Barras de escala: A, B, D, E, G, H = 200 μ m; C, F, I = 10 μ m.

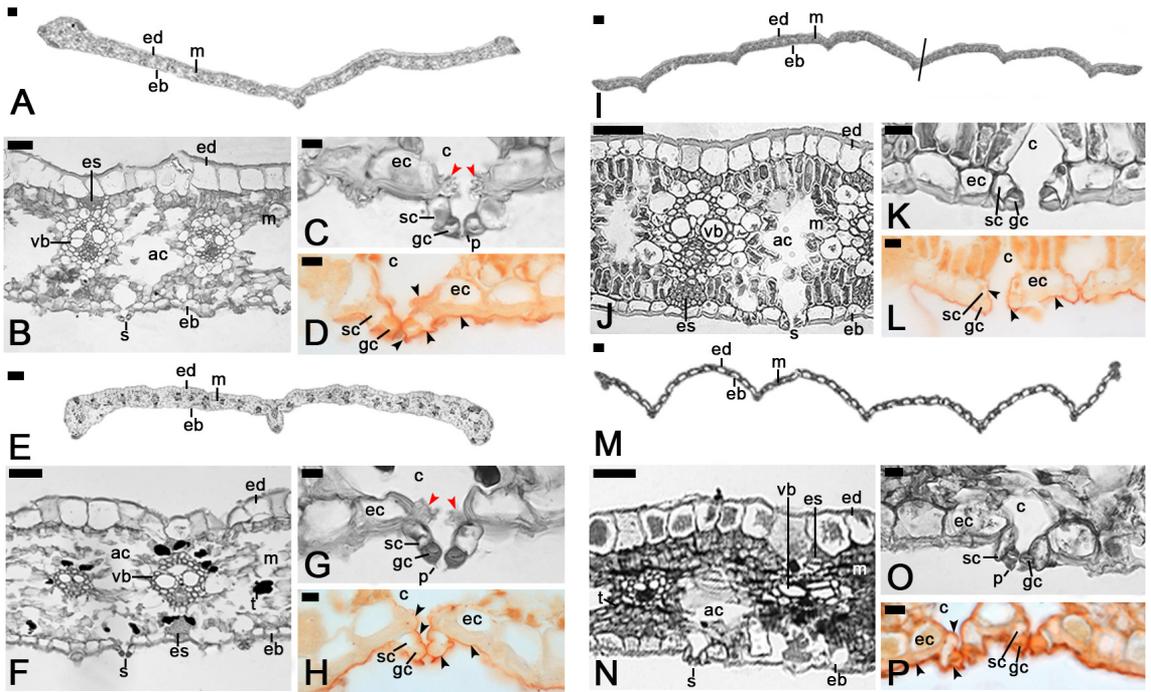


Fig. 6. Microfotografías, bajo microscopio óptico, de secciones transversales de la lámina foliar de las especies argentinas de *Fuirena*. **A-D**, *F. truncata*; **E-H**, *F. incompleta*; **I-L**, *F. robusta*; **M-P**, *F. umbellata*. **A**, sección completa con contorno en forma de “V”. **B**, detalle ampliado de un sector de la hemilámina de **A**, que muestra a la epidermis adaxial con células de mayor tamaño que las de la epidermis abaxial, estomas solo en la cara abaxial, haces vasculares trabados y no trabados, y mesofilo con cavidades de aire en las regiones intercostales. **C**, detalle de un estoma; los estomas están sobreelevados de la epidermis, cuentan con dos células anexas y con dos células oclusivas, éstas últimas con reborde cuticular; notar la presencia de proyecciones anticlinales sinuosas de las células epidérmicas periestomáticas, que reducen el área del ostiolo (flechas rojas). **D**, porción de epidermis abaxial y un estoma, teñida con Sudan III; se presenta cutina (flecha negra) sobre las paredes periclinales externas de las células epidérmicas, sobre las paredes expuestas de las células oclusivas y anexas, y sobre las sinuosidades anticlinales de las células epidérmicas periestomáticas. **E**, ídem **A**. **F**, detalle ampliado de un sector de la hemilámina de **E**, con la epidermis adaxial de células más grandes que las de la epidermis abaxial, estomas solo en la cara abaxial, haces vasculares trabados y no trabados, y mesofilo con cavidades de aire pequeñas, con abundantes células tánicas dispersas. **G**, ídem **C**. **H**, ídem **D**. **I**, sección completa con contorno angostamente semilunar con 6-7 costillas abaxiales prominentes. **J**, detalle ampliado de un sector de la hemilámina de **I**, con la epidermis adaxial de células más grandes que las de la epidermis abaxial, estomas solo en la cara abaxial, haces vasculares trabados, y mesofilo con cavidades de aire bien desarrolladas en las regiones intercostales. **K**, detalle de un estoma dispuesto aprox. al mismo nivel de la epidermis, mostrando dos células anexas y dos células oclusivas, éstas últimas sin reborde cuticular; notar la ausencia de proyecciones anticlinales sinuosas de las células epidérmicas periestomáticas. **L**, porción de epidermis abaxial y dos estomas, teñida con Sudan III; se presenta cutina (flecha negra) sobre las paredes periclinales externas de las células epidérmicas, y sobre las paredes expuestas de las células oclusivas y anexas. **M**, ídem **I**. **N**, detalle ampliado de un sector de la hemilámina de **M**, con la epidermis adaxial de células más grandes que las de la epidermis abaxial, estomas solo en la cara abaxial, haces vasculares trabados, y mesofilo con cavidades de aire bien desarrolladas en las regiones intercostales, con abundantes células tánicas dispersas. **O**, Detalle de **N**, mostrando un estoma ligeramente sobreelevado de la epidermis, con dos células anexas y con dos células oclusivas, esta últimas con reborde cuticular; notar la ausencia de proyecciones anticlinales sinuosas de las células epidérmicas periestomáticas. **P**, ídem **L**. La línea oblicua en **I** indica la región donde un fragmento de esta hoja fue perdido en el procesamiento. Abreviaturas: **ac**, cavidades de aire; **c**, cámara subestomática; **eb**, epidermis abaxial; **ec**, célula epidérmica no especializada; **ed**, epidermis adaxial; **es**, esclerénquima; **gc**, célula oclusiva; **m**, mesofilo; **p**, reborde cuticular; **s**, estoma; **sc**, célula anexa; **t**, célula tánica; **vb**, haz vascular. Barras de escala: **A**, **E**, **I**, **M** = 200 μ m; **B**, **F**, **J**, **N** = 50 μ m; **C**, **D**, **G**, **H**, **K**, **L**, **O**, **P** = 10 μ m.

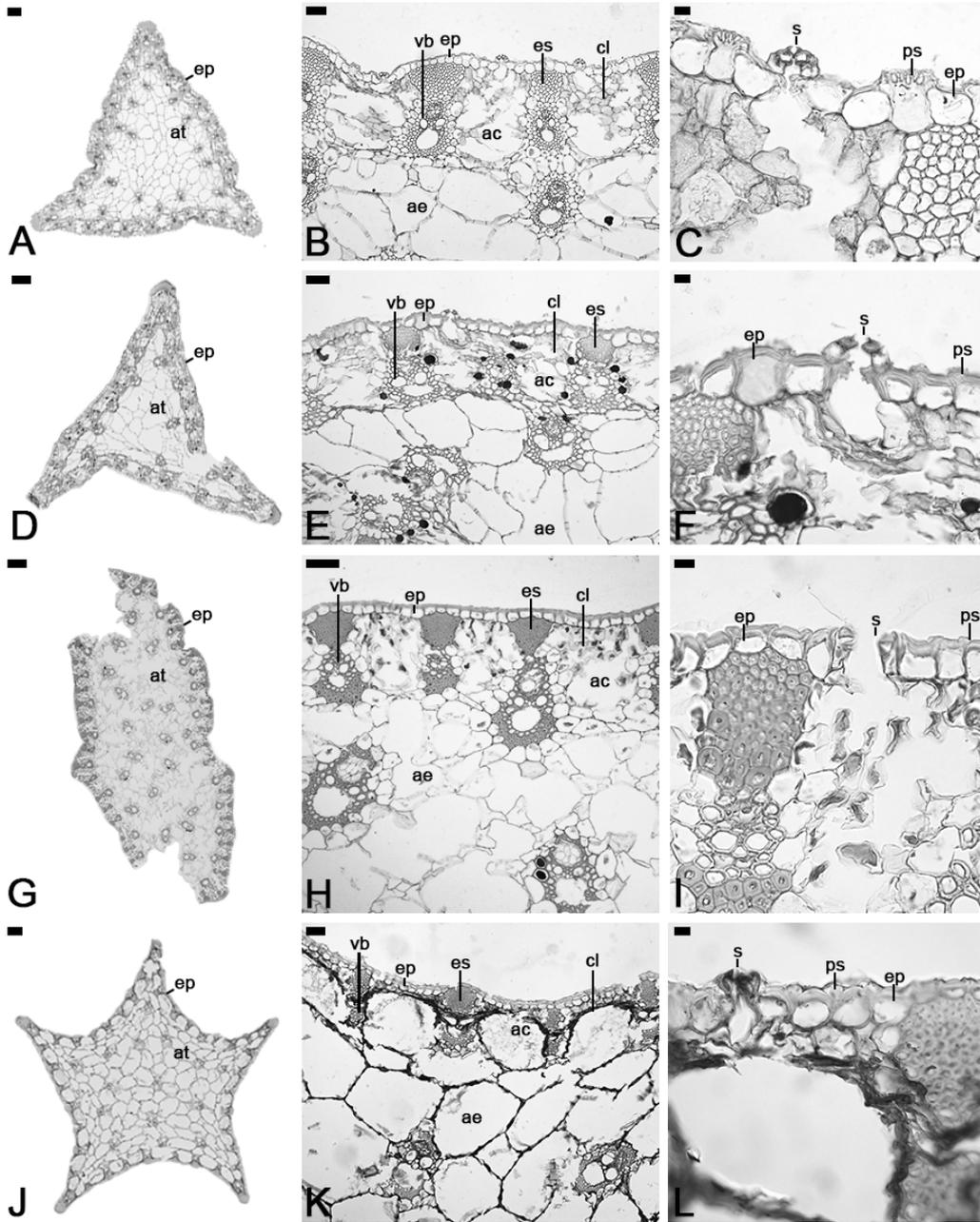


Fig. 7. Microfotografías, bajo microscopio óptico, de secciones transversales del tallo de las especies argentinas de *Fuirena*. **A-C**, *F. truncata*; **D-F**, *F. incompleta*; **G-I**, *F. robusta*; **J-L**, *F. umbellata*. **A**, sección transversal completa de contorno triangular. **B**, detalle ampliado de una porción de **A**, donde se observa la epidermis uniseriada, clorénquima periférico, cordones de fibras subepidérmicas, aerénquima, y haces vasculares inmersos en el clorénquima y en el aerénquima; notar la presencia de cavidades de aire entre los haces vasculares del clorénquima. **C**, detalle de una porción periférica del tallo, mostrando la epidermis engrosada con presencia de células de paredes sinuosas y estomas similares a los encontrados en las hojas. **D**, ídem **A**. **E**, ídem **B**. **F**, ídem **C**. **G**, sección transversal completa de contorno aproximadamente pentagonal. **H**, ídem **B**. **I**, ídem **C**. **J**, sección transversal completa de contorno pentagonal. **K**, ídem **B**. **L**, ídem **C**. Abreviaturas: **ae**, aerénquima; **ac**, cavidades de aire; **at**, atactostela; **cl**, clorénquima; **ep**, epidermis; **es**, esclerenquima; **ps**, célula epidérmica de pared sinuosa; **s**, estoma; **vb**, haz vascular. Barras de escala: **A**, **D**, **G**, **J** = 200 μ m; **B**, **E**, **H**, **K** = 50 μ m; **C**, **F**, **I**, **L** = 10 μ m.

a la sinonimia. Ciertos caracteres utilizados en las clasificaciones infragenéricas actuales de *Fuirena*, como “papilas cuticulares sobre los estomas” y “cavidades de aire en el clorénquima de tallos”, son aquí desestimados. La morfología de las células epidérmicas periestomáticas de hojas y tallos se presenta como un nuevo carácter con valor diagnóstico para las especies argentinas de *Fuirena*, que debería ser estudiado en el resto de las especies del género.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado con fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Argentina (PICT 2019-01678 de A.R.), la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina (CAI+D 2020-50520190100078LI de A.R.) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (PIBAA 2022-2023 de A.R.). Agradecemos al curador del herbario M (Hans-Joachim Esser) y a su colega (Andreas Fleischmann) por su valiosa ayuda con la toma de fotografías del tipo de *Fuirena incompleta* Nees. Expresamos nuestro agradecimiento también a Marcelo Moreno por las ilustraciones de las especies, a Raúl Pozner por su colaboración en la colección del material vegetal, a Fernando Zuloaga y a Marcela Nicola por sus comentarios y recomendaciones taxonómicas, y a Pablo Moroni por sus valiosas sugerencias que condujeron a mejorar sustancialmente la estructura de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Barros, M. 1941. Distribución geográfica de las Ciperáceas Argentinas. *Darwiniana* 5: 41-46.
- Barros, M. 1947. Cyperaceae (*Fuirena*), en H. Descole (ed.), *Gen. Sp. Pl. Argent.* 4(2): 297-303.
- Barros, M. 1960. Las Ciperaceas del Estado de Santa Catalina. *Sellowia* 12: 181-450.
- Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. 2024 [permanentemente actualizado]. <http://www.darwin.edu.ar/proyectos/floraargentina/fa.htm> [consulta abril 2024].
- Glon, H. E.; D. R. Shiels, E. Linton, J. R. Starr, A. L. Shorkey, S. Fleming, S. K. Lichtenwald, E. R. Schick, D. Pozo & A. K. Monfils. 2017. A five gene phylogenetic study of Fuireneae (Cyperaceae) with a revision of *Isolepis humillima*. *Systematic Botany* 42: 26-36.
- Goetghebeur, P. 1998. Cyperaceae, en K. Kubitzki (ed.), *The families and genera of vascular plants*, pp. 141-190. Berlin: Springer-Verlag.
- Johansen, D. A. 1940. *Plant Microtechnique*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- Kral, R. 1978. A synopsis of *Fuirena* (Cyperaceae) for the Americas North of South America. *Sida* 7(4): 309-354.
- Larridon, I.; A. R. Zuntini, É. Lévillé-Bourret, R. L. Barrett, J. R. Starr, A. M. Muasya, T. Villaverde, K. Bauters, G. E. Brewer, J. J. Bruhl, S. M. Costa, T. L. Elliott, N. Epitawalage, M. Escudero, I. Fairlie, P. Goetghebeur, A. L. Hipp, P. Jiménez-Mejías, I. A. B. Sabino Kikuchi, M. Luceño, J. I. Márquez-Corro, S. Martín-Bravo, O. Maurin, L. Pokorny, E. H. Roalson, I. Semmouri, D. A. Simpson, D. Spalink, W. W. Thomas, K. L. Wilson, M. Xanthos, F. Forest & W. J. Baker. 2021. A new classification of Cyperaceae (Poales) supported by phylogenomic data. *Journal of Systematics and Evolution* 59: 852-895. DOI: <https://doi.org/10.1111/jse.12757>
- Luque, R.; H. C. Sousa & J. E. Kraus. 1996. Métodos de coloração de Roeser (1972) -modificado- e Kropp (1972) visando a substituição do azul de astra por azul de alcião 8 GS ou 8GX. *Acta Botanica Brasilica* 10: 199-212. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33061996000200001>
- Metcalf, C. R. 1971. *Anatomy of the Monocotyledons, V. Cyperaceae*. London: Oxford.
- Muasya, A. M. 1998. A synopsis of *Fuirena* (Cyperaceae) for the Flora of Tropical East Africa. *Kew Bulletin* 53: 187-202.
- Oteng-Yeboah, A. A. 1972. Taxonomic studies in Cyperaceae. Ph.D. thesis, University of Edinburgh.
- Oteng-Yeboah, A. A. 1974. Taxonomic studies in Cyperaceae-Cyeroideae. *Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh* 33: 311-316.
- POWO. 2024. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <http://www.plantsoftheworldonline.org/> [consulta agosto 2024].
- Reutemann, A. G.; L. E. Lucero, N. J. Guarise & A. C. Vegetti. 2012. Structure of the Cyperaceae Inflorescence. *Botanical Review* 78: 184-204. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12229-012-9098-z>
- Ruzin, S. E. 1999. *Plant microtechnique and microscopy*. New York: Oxford University Press.
- Staffeu, F. A. & R. S. Cowan. 1983. Taxonomic literature. Vol 4. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema. <https://www.sil.si.edu/DigitalCollections/tl-2/browse.cfm?vol=4#page/329> [consulta enero 2025].
- Starr, J. R.; P. Jiménez-Mejías, A. R. Zuntini, É. Lévillé-Bourret, I. Semmouri, M. Muasya, W. J. Baker, G. E. Brewer, N. Epitawalage, I. Fairlie, F. Forest, I. A. B. Sabino Kikuchi, L. Pokorny & I. Larridon. 2021. Targeted sequencing supports morphology and embryo features in resolving the classification of Cyperaceae tribe Fuireneae sl. *Journal of Systematics and Evolution* 59: 809-832. DOI: <https://doi.org/10.1111/jse.12721>

REUTEMANN ET AL. El género *Fuirena* (Cyperaceae) en Argentina

- Thiers, B. M. 2024 [permanentemente actualizado]. Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih> [consulta 2024].
- Venning, F. D. 1953. *Manual of advanced plant microtechnique*. Dubuque: Brown Company Publishers.
- Zanotti, C. A.; H. A. Keller & F. O. Zuloaga. 2020. Biodiversidad de la Flora Vasculare de la Provincia de Misiones, Región Paranaense Argentina. *Darwiniana, nueva serie* 8(1): 42-291. DOI: <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2020.81.878>
- Zuloaga, F. O.; M. J. Belgrano & C. A. Zanotti. 2019. Actualización del catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. *Darwiniana, nueva serie* 7(2): 208-278. DOI: <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2019.72.861>