

UNA NUEVA ESPECIE ENDÉMICA DE *DISTIMAKE* (CONVOLVULACEAE) PARA LA FLORA DE MISIONES, ARGENTINA

Héctor A. Keller^{1,2} , Christian A. Zanotti^{3*} , Pablo Moroni^{3,4}  & Fabiana Mirra³ 

¹Instituto de Botánica del Nordeste, Casilla de Correo 209, 3400, Corrientes, Corrientes, Argentina.

²Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones, Bertoní 124, 3380, Eldorado, Misiones, Argentina.

³Instituto de Botánica Darwinion, Labardén 200, Casilla de Correo 22, B1642HYD, San Isidro, Buenos Aires, Argentina;

*czanotti@darwin.edu.ar (autor corresponsal).

⁴Cátedra de Botánica Sistemática y Vegetación, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Pontificia Universidad Católica Argentina, Alicia Moreau de Justo 1300, C1107AAZ, Buenos Aires, Argentina.

Abstract. Keller, H. A.; C. A. Zanotti, P. Moroni & F. Mirra. 2025. A new endemic species of *Distimake* (Convolvulaceae) for the flora of Misiones, Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 13(2): 296-307.

A new endemic species of *Distimake* is described and illustrated from Teyú Cuaré (San Ignacio, Misiones, Argentina). Morphological studies of populations in their natural habitat and of herbarium material deposited at CTES and SI, combined with molecular phylogenetic analyses using Maximum Parsimony and Bayesian Inference methods, indicate that this is a new species to science, *Distimake tenondensis*. Based on the conservation assessment presented herein, the species is classified as Critically Endangered. Finally, a distribution map of the new species and a dichotomous key to distinguish it from the other *Distimake* species recorded in Argentina are provided.

Keywords. Argentine flora; *Distimake*; Misiones; taxonomy.

Resumen. Keller, H. A.; C. A. Zanotti, P. Moroni & F. Mirra. 2025. Una nueva especie endémica de *Distimake* (Convolvulaceae) para la flora de Misiones, Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 13(2): 296-307.

Se describe e ilustra una nueva especie endémica de *Distimake* que crece en Teyú Cuaré (San Ignacio, Misiones, Argentina). Estudios morfológicos de las poblaciones en su hábitat y de material de herbario depositado en CTES y SI, en combinación con análisis filogenéticos moleculares utilizando la metodología de Máxima Parsimonia e Inferencia Bayesiana, evidencian que se trata de una nueva especie para la ciencia, *Distimake tenondensis*. Según el análisis sobre su estado de conservación aquí propuesto, la especie se clasifica en Peligro Crítico. Por último, se proporcionan un mapa de distribución de la nueva especie descrita y una clave dicotómica para diferenciarla de las restantes especies de *Distimake* registradas para la Argentina.

Palabras clave. *Distimake*; flora argentina; Misiones; taxonomía.

INTRODUCCIÓN

Distimake Raf. (Convolvulaceae) es un género que incluye ca. 47 especies (POWO, 2025), de las cuales 39 habitan en regiones tropicales de América y África (Simões & Staples, 2017; Petrongari et al., 2018, 2024; Simões & More, 2018; Simões et al., 2024). El género pertenece al grupo informal de los “Merremioides”, anteriormente clasificado dentro de la tribu Merremieae, que constituye,

junto con otros nueve géneros, un linaje de ca. 120 especies. Los caracteres morfológicos utilizados tradicionalmente para distinguir a esta tribu (i.e., color de las corolas, forma de los estigmas y estructura del polen) son controversiales y manifiestan un desafío para la delimitación del género con mayor riqueza específica, *Merremia* Dennst. ex Endl. (Pisuttimarn et al., 2023; Petrongari et al., 2024).

La evidencia molecular sustenta tanto la polifilia

de la “tribu” como de *Merremia* sensu lato (Simões et al., 2015; Simões & Staples, 2017), lo que llevó a la redefinición de varios géneros monofiléticos: *Camonea* Raf., *Daustinia* Buril & A.R. Simões, *Decalobanthus* Ooststr., *Distimake*, *Hewittia* Wight & Arn., *Hyalocystis* Hallier f., *Merremia* sensu stricto, *Operculina* Silva Manso, *Remirema* Kerr, *Xenostegia* D.F. Austin & Staples (Petrongari et al., 2018; Simões & More, 2018; Simões et al., 2020; Tamboli et al., 2021; Mwanga-Mwanga et al., 2022; Pisuttimarn et al., 2023). Entre estos, sólo los géneros *Camonea* (con una especie) y *Distimake* (con cinco especies) están presentes en la Argentina. Los principales caracteres diagnósticos que distinguen a *Camonea* de *Distimake* son la presencia de un par de excrecencias espinescentes entre la inserción del tallo y el peciolo y polen hexazonocolpado, mientras que *Distimake* no presenta dichas estructuras espinescentes y el polen es generalmente trizonocolpado (Simões & Staples, 2017).

Todas las especies de la Argentina que actualmente se clasifican dentro de *Distimake* (así como la única especie de *Camonea*) fueron previamente incluidas en *Merremia* (O'Donnell, 1939, 1941; Chiarini & Ariza Espinar, 2006). Además de la evidencia molecular, desde el punto de vista morfológico, los principales caracteres que diferencian a *Distimake* de *Merremia* s. str. son las láminas foliares profundamente lobuladas o compuestas, mientras que en *Merremia* son enteras o ligeramente lobuladas; los sépalos de *Distimake* son planos y adpresos a la base del tubo corolino, mientras que en *Merremia* son moderadamente convexos y no se encuentran adpresos a la corola (Simões & More, 2018).

Los pastizales sobre areniscas situados en el Paraje Teyú Cuaré (San Ignacio, Misiones, Argentina) son únicos por contar con numerosos elementos florísticos típicos de la Provincia Fitogeográfica del Cerrado (Martínez Crovetto, 1963; Chébez, 1996; Biganzoli & Múlgura, 2004; Velazco et al., 2018). Asimismo, estos fragmentos de vegetación abierta cuentan con una alta riqueza de endemismos en plantas vasculares (Zanotti et al., 2020) que, en los últimos años, se ha trabajado para categorizar y conservar (Keller, 2021). Estudios florísticos recientes en esta área, junto al estudio de ejemplares de herbario depositados en CTES y SI (Thiers, 2025), permitieron hallar una especie que concuerda con el concepto para el género *Distimake* y que, debido a sus peculiaridades morfológicas, no ha podido ser identificada a nivel específico con los tratamientos taxonómicos publicados tanto para la Argentina (Chiarini & Anton, 2019) como para el sur del Brasil (Ferreira & Miotto, 2013); la Flora del Paraguay presenta las mismas especies que la Flora Argentina (Zuloaga et al., 2025). El objetivo

de este trabajo consiste en describir una nueva especie sobre la base de estudios morfológicos y moleculares. Además, se provee una ilustración y una lámina con fotografías de campo, así como la confirmación de su posición filogenética dentro de este género. Por último, se caracteriza a la especie bajo los criterios de la IUCN (IUCN, 2022). Estos resultados incrementan a seis el número de especies del género *Distimake* que crecen en la Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Identificación morfológica

Se estudiaron las poblaciones naturales que crecen en la Reserva Tenondé (Argentina, Misiones, San Ignacio), donde se advirtió que los individuos de dichas poblaciones podrían llegar a constituir una nueva especie del género *Distimake*. Posteriormente, se halló material de herbario depositado en CTES y SI (Thiers, 2025) con las mismas características morfológicas que la población ubicada en la Reserva Tenondé. El material se encontraba indeterminado, o bien determinado como *Distimake cissoides* (Lam.) A.R. Simões & Staples o *Distimake aegyptius* (L.) A.R. Simões & Staples. Para la identificación de las plantas, se consultaron las obras pertinentes para el área de estudio (Ferreira & Miotto, 2013; Chiarini & Anton, 2019).

Extracción de ADN, amplificación y análisis filogenéticos

El ADN genómico fue extraído a partir de hojas secadas en gel de sílice mediante el protocolo CTAB (Doyle & Doyle, 1987). Los marcadores ITS, *trnL-trnF* y *matK* fueron amplificados utilizando los cebadores especificados por estudios previos: White et al. (1990) para ITS, Taberlet et al. (1991) para *trnL-trnF* y cebador universal para *matK* según Kress et al. (2005). Las reacciones de PCR se realizaron en un volumen final de 25 µL, con 50-100 ng de ADN molde, 0,2 µM de cada cebador, 25 µM de dNTPs, 5 mM de MgCl₂ y 0,3 unidades de Taq polimerasa (Invitrogen Life Technologies, Brasil). Las condiciones de amplificación fueron: desnaturalización inicial a 94 °C por 5 min, seguida de 35 ciclos de 94 °C por 30 s, una temperatura de alineamiento de 48-55 °C (según el marcador) por 1 min, y 72 °C por 1 min 30 s, con una extensión final a 72 °C por 10 min. Los productos de PCR fueron separados en gel de agarosa al 1% en TBE, teñidos con SYBR Safe (Invitrogen) y visualizados en un transiluminador de luz azul. La secuenciación fue realizada por Macrogen, Inc. (Seúl, Corea). Las secuencias obtenidas fueron alineadas manualmente en BioEdit v5.0.9 (Hall, 1999).

Los análisis filogenéticos incluyeron secuencias de *Distimake* y sus géneros afines obtenidas de GenBank, correspondientes a los marcadores ITS, *trnL-trnF* y *matK*. En total, se analizaron diez especies de *Distimake*, incluyendo la especie tipo, *Distimake dissectus* (Jacq.) Simões & Staples y, además, a fin de obtener una hipótesis filogenética robusta, se incorporaron secuencias de géneros afines (e.g. *Camonea*, *Decalobanthus*, *Hewittia*, *Ipomoea* L., *Merremia*, *Operculina*, *Xenostegia*) como grupo externo, y representantes de *Aniseia* Choisy para enraizar el árbol. Estos taxones fueron previamente estudiados en Simões et al. (2015). En el presente trabajo se añadieron secuencias de la nueva especie aquí descrita a partir de muestras coleccionadas recientemente [*Zanotti & Keller 1031* (SI)] para los mismos marcadores. Los detalles de las muestras analizadas y sus respectivos números de acceso en GenBank se encuentran en el Apéndice.

Se realizaron análisis independientes para cada marcador con el objetivo de evaluar la congruencia entre las particiones plastidiales y nuclear. Dado que no se detectaron incongruencias entre los loci, se procedió a trabajar con una matriz combinada. Los análisis filogenéticos se realizaron mediante Máxima Parsimonia (MP) e Inferencia Bayesiana (IB). El análisis bayesiano se llevó a cabo en BEAST 1.8.1 (Drummond et al., 2012). El modelo de sustitución de nucleótidos apropiado para cada marcador fue seleccionado mediante el criterio de información de Akaike (AIC) en jModelTest 2.1.4 (Darriba et al., 2012). Para los tres marcadores, se seleccionó el modelo GTR + I + Γ en BEAUti, en concordancia con estudios previos de *Distimake* y géneros afines (Simoes et al., 2015). Otros parámetros fueron configurados de la siguiente manera: heterogeneidad de tasas de sitio modelada con cuatro categorías gamma, frecuencias de base estimadas, reloj relajado lognormal no correlacionado, árbol inicial aleatorio, un proceso de Yule como punto de partida de árbol y valores por defecto para los demás operadores. Se realizaron dos corridas independientes con cuatro cadenas de Markov (una fría y tres calientes), cada una con 10 millones de generaciones muestreadas cada 1000 generaciones. La convergencia y el tamaño efectivo de la muestra ($ESS > 200$) se verificaron con Tracer v1.6 (Rambaut et al., 2014). Se descartaron los primeros 2500 árboles como “quemado” (*burn-in*) y se combinó el resto de los árboles con LogCombiner 1.8.4. El árbol de máxima credibilidad de clados fue visualizado en FigTree 1.3.1 (Rambaut, 2009). El apoyo estadístico se evaluó mediante probabilidades posteriores bayesianas.

El análisis mediante Máxima Parsimonia (MP) se realizó en TNTv1.6 (Goloboff et al., 2008), utilizando búsquedas heurísticas con 10000

secuencias de adición aleatoria (ras), seguidas de reordenamiento de ramas TBR, reteniendo dos árboles por serie. Se retuvieron un máximo de 20000 árboles y se colapsaron ramas con longitudes ambiguas de 0 o 1. A partir de los árboles más parsimoniosos se generó un árbol de consenso estricto. Se evaluó el soporte de los clados mediante bootstrap con 10000 repeticiones, utilizando búsquedas heurísticas con 100 ras, reteniendo cinco árboles por ras y aplicando TBR. La matriz alineada está disponible en el material suplementario.

Análisis del estado de conservación

El estado de conservación se infirió con base en los registros georreferenciados del material de herbario depositado en CTES y SI y al Criterio B (rango geográfico) de los Criterios de la Lista Roja de la IUCN (IUCN, 2022), con las adaptaciones pertinentes de Salariano et al. (2021) para trabajar con material de herbario. La extensión de presencia (EOO) y el área de ocupación (AOO) se estimaron utilizando la herramienta Geospatial Conservation Assessment Tool (GeoCAT; Bachman et al., 2011) con un ancho de celda predeterminado de 2 km según la IUCN.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tratamiento taxonómico

Distimake tenondensis H.A. Keller & C.A. Zanotti, sp. nov. TIPO: Argentina. Misiones. Dpto. San Ignacio, Reserva Tenondé, 27° 16' 55" S, 55° 33' 32" O, 6-III-2025, (f), *H. A. Keller 16500* (holotipo, CTES 0074168!; isotipos, CORD!, LP!, SI!). Figs. 1 y 2.

Diagnosis. *Distimake tenondensis* resembles *D. cissoides* and *D. aegyptius*, but can be distinguished primarily by its prostrate growth habit and the presence of a xylopodium; both vegetative and reproductive organs are exclusively covered by white, setaceous trichomes; the leaflets exhibit strongly serrated margins; flowers solitary or rarely an inflorescence bearing two flowers and the corolla length exceeds 3 cm.

Hierba sufrútice con xilopodio carnoso, leñoso, de 30-50 × 1-2 cm, con corteza gruesa y látex blanco; tallo estriado, lignificado, breve, 1-2 × 1-2 cm; ramas 0,5-3,5 m, rastreras y apoyantes sobre la vegetación baja, entrenudos 1,2-4,6 × 0,1-0,4 cm, rojizos o verdes, indumento denso de tricomas setosos, 1-seriados, multiseptados, (3-)4-5 mm, con base ensanchada. Hojas alternas; pecíolo 0,4-1,6 × 0,1-0,2 cm, rojizo, indumento similar al de los entrenudos; lámina (3-)5-palmatisecta, concolora, palmatinervada,



Fig. 1. *Distimake tenondensis*. **A**, xilopodio y porción de rama con hojas. **A'**, porción de rama florífera. **B**, lámina foliar, cara adaxial. **C**, lámina foliar, cara abaxial. **D**, flor. **E**, flor, porción de corola removida. **F**, estambres. **G**, pistilo.

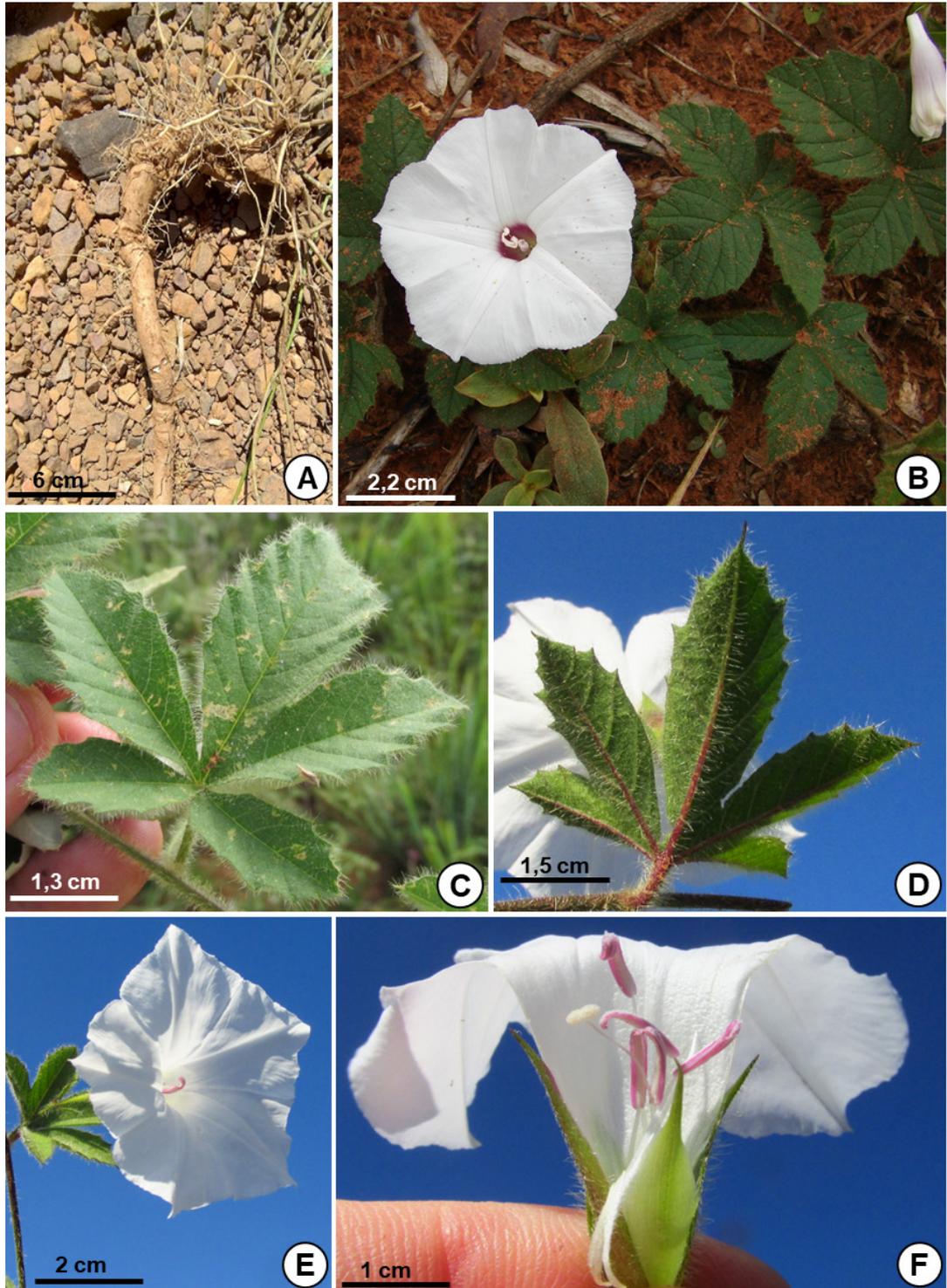


Fig. 2. *Distimake tenondensis*. A, xilopodio. B, porción de rama florífera. C, lámina foliar, cara adaxial. D, lámina foliar, cara abaxial. E, limbo de la flor en vista latero-frontal. F, flor con parte de la corola removida, mostrando los estambres y el estilo.

venas principales inmersas en la cara adaxial, prominulas y rojizas en la cara abaxial, con 4-8 venas secundarias a cada lado, ápice agudo o con un apículo 1-4 mm, a veces redondeado, base cuneada, margen groseramente aserrado; segmentos laterales enteros, palmatisectos o palmatipartidos, 1-2,8 × 0,5-1,6 cm, cuando enteros similares al segmento medio en forma, venación y pubescencia; superficie adaxial glabra, glabrescente o con tricomas setosos similares a los del entrenudo, densamente dispuestos cerca del margen de cada segmento, escasos o ausentes cerca de la vena media, superficie abaxial con pilosidad abundante, generalmente sobre los nervios, margen ciliado; segmento medio elíptico, oblongo-elíptico, obovado u oblanceolado, 1,5-4,6 × 0,8-1,8 cm. Flores solitarias o raramente agrupadas en inflorescencias 2-floras; pedúnculo 0,6-3,5 cm, indumento similar al de los entrenudos; brácteas 2, oblongo-oblanceoladas a linear-lanceoladas, enteras o dentadas, a veces palmatilobadas, 5-12 × 1-10 mm, indumento similar a la de las láminas foliares. Flores con pedicelo 0,3-0,6 mm; sépalos externos lanceolados, 1,5-1,9 × 0,4-0,6 cm, indumento similar a las de las brácteas, los internos oblongo-lanceolados, 1,3-1,4 × 0,2-0,4 cm, pubescencia similar a los sépalos externos, con margen hialino; corola infundibuliforme, 3,5-4,5 cm, glabra, completamente blanca o generalmente con el interior del tubo rojizo o violáceo, limbo de contorno circular o pentagonal, 4,1-5,5 cm de diám.; estambres 1,4-2,2 cm, filamentos soldados a la cara interna de la corola y pubescentes en el tercio basal, anteras 4-6 × 1-1,2 mm, retorcidas helicoidalmente después de la anthesis, blancas a violáceas; ovario subgloboso, 1-1,3 mm de diám., 4-locular, basalmente rodeado por un anillo nectarífero 1,4-1,5 mm de diám., con un rudimento seminal por lóculo; estilo 1,3-2,1 cm, estigma bifido con ramas globosas o anchamente ovoides, glandulosas, ca. 1 mm de diám. Frutos no vistos.

Etimología. El nombre deriva del locus classicus en el que el ejemplar tipo fue coleccionado, la Reserva Natural Tenondé (Fundación Hábitat y Desarrollo), que incluye áreas de pastizales sobre areniscas que protegen a una decena de especies de plantas vasculares microendémicas: *Austrochthamalia teyucuaensis* H.A. Keller (Apocynaceae), *Butia poni* (Hauman) Burret (Arecaceae), *Lessingianthus teyucuaensis* (Cabrera) Dematt. (Asteraceae), *Eugenia lilloana* D. Legrand (Myrtaceae), *Hedeoma teyucuaensis* H.A. Keller & Tressens (Lamiaceae), *Hyptis australis* Epling (Lamiaceae), *Mesosetum comatum* Swallen (Poaceae), *Oxypetalum teyucuaense* H.A. Keller (Apocynaceae), además de la nueva especie aquí descrita.

Distribución y hábitat. La especie es conocida hasta el presente por la localidad de la que proviene el tipo, en el paraje Teyú Cuaré (San Ignacio, Misiones, Argentina; Fig. 3). Se la coleccionó en pastizales sobre areniscas, donde, frecuentemente, las ramas son cubiertas por la arena; también se la ha encontrado, con menos frecuencia, creciendo entre grietas de arenito. En el locus classicus cohabita con *D. cissoides* y *D. hasslerianus* (Chodat) A.R. Simões & Staples.

Observaciones ecológicas y fenología. En algunos de los individuos se observa que el tallo y la base de las ramas se encuentran carbonizados, resultado de los incendios antrópicos que ocurren con frecuencia en los pastizales de la Reserva Tenondé. El xilopodio le permite a esta especie resistir eventos como incendios, sequías y heladas, siendo una estrategia común entre muchos sufrutícos geoxílicos típicos del Cerrado, las cuales reservan abundante biomasa bajo el nivel del suelo (Gottsberger & Silberbauer-Gottsberger, 2006).

Kojima et al. (2024) afirman que la mayoría de las especies brasileñas de *Distimake* se encuentran principalmente en el Cerrado, observación que se condice con lo registrado para las especies que crecen en la Argentina, todas ellas en el área de Teyú Cuaré.

Distimake tenondensis florece desde la primavera hasta inicios de otoño.

Estado de conservación. *Distimake tenondensis* es actualmente conocida solamente por dos poblaciones. La primera se encuentra en la Reserva Tenondé y está compuesta por menos de 30 individuos, mientras que la segunda se localiza aproximadamente a 800 m de la primera, en la aldea Pindoty, con una población estimada en 15 individuos.

Según la herramienta GeoCAT, la extensión de presencia (EOO) de *D. tenondensis* es de 19,5 km², mientras que el área de ocupación (AOO) es de 8 km². De acuerdo con el criterio B1 de la IUCN, una extensión de presencia (EOO) inferior a 100 km² ubica a la especie en la categoría de Peligro Crítico (CR). Dado que ambas poblaciones se encuentran dentro de una única localidad (San Ignacio, Misiones), se cumple además el subcriterio B1a, lo que respalda su categorización de CR.

Cabe destacar que las poblaciones estudiadas habitan un relicto de la Provincia Fitogeográfica del Cerrado proveniente del sur de Brasil, y que es un área sometida a una intensa presión de pérdida de hábitats debido al cambio de uso del suelo para la expansión agrícola, la urbanización y la explotación forestal (IPBES, 2018; Nanni et al., 2020; WWF, 2024). No obstante, y a pesar de

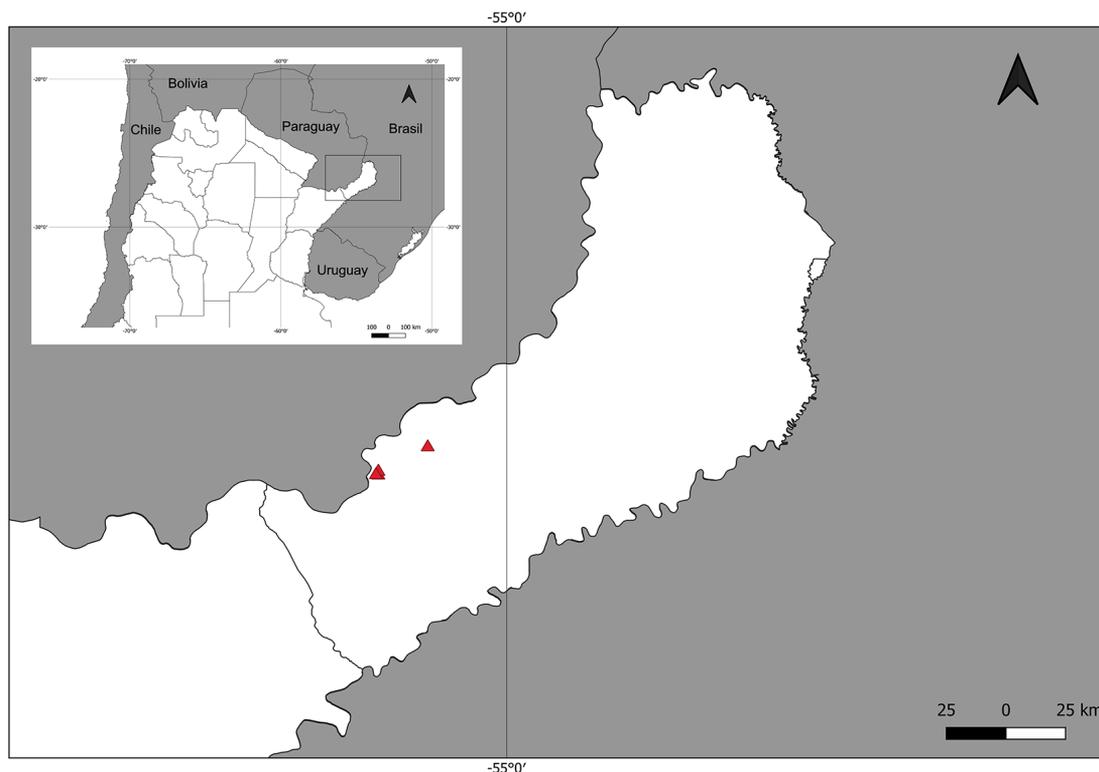


Fig. 3. Mapa de distribución de *Distimake tenondensis* en la provincia de Misiones, Argentina.

que una de las poblaciones de *D. tenondensis* del Paraje Teyú Cuaré se encuentra dentro de un área protegida de índole privada, la población hallada en Pindoty no cuenta con ninguna medida de conservación. Toda el área que ocupa el único fragmento relictual del Cerrado se encuentra sometida a procesos erosivos e invasiones biológicas incipientes, las mismas que han deteriorado irreversiblemente ambientes similares situados en países vecinos.

Entre las plantas invasoras con potencial de modificar profundamente la composición y estructura de estos pastizales arbolados se encuentra *Pinus elliotti* Engelm. (Pinaceae), con una antigua plantación situada en el flanco sureste. Por su parte, desde los caminos actuales y antiguos caminos abandonados avanzan gramíneas exóticas como *Cynodon plectostachyus* (K. Schum.) Pilg., *Megahtyrus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs var. *maximus*, *Melinis minutiflora* P. Beauv., *M. repens* (Willd.) Zizka, *Sorghum halepense* (L.) Pers. var. *halepense*, *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster, entre otras (Rojas et al., 2023).

Considerando el reducido número de poblaciones conocidas, su endemismo, la especificidad de su hábitat y las amenazas

identificadas, y aplicando un principio precautorio, en este estudio se concluye que *Distimake tenondensis* se encuentra en Peligro Crítico (CR, B1 a, b (i, ii, iii, iv) + D).

Material adicional examinado. ARGENTINA.

Misiones. Dpto. San Ignacio, Teyú Cuaré, camino al Paraje Payal, 30 m s.m., 20-II-1996 (fl), *Morrone et al. 988* (SI); campos en el Teyú Cuaré, 120 m s.m., 8-XII-1997 (fl), *Múlgura et al. 1602* (SI); camino desde San Ignacio hacia Parque Provincial Teyú Cuaré, ± 3 km del pueblo, 120 m s.m., 18-III-2002 (fl), *Múlgura et al. 3457* (SI); cercanías de aldea aborígen Pindoty, 16-X-2009 (fl), *Keller & Araujo 7583* (CTES, SI); Paraje Teyú-Cuaré, Reserva Tenondé, 27° 16' 53" S, 55° 33' 37" O, 140 m s.m., 6-IV-2024 (fl), *Zanotti & Keller 1031* (SI); 27° 16' 54,75" S, 55° 33' 36,3" O, 30-III-2015 (fl), *Keller & Ramírez 12789* (CTES).

Análisis filogenético molecular

Se presenta la topología del análisis combinado, ya que los análisis de cada locus por separado no revelaron ningún conflicto. Las topologías obtenidas a partir de los análisis de IB y MP son congruentes entre sí, por lo que se muestra únicamente el árbol de IB con sus respectivos apoyos estadísticos (PP

/ Bootstrap; Fig. 4). Las topologías resultaron congruentes con las hipótesis filogenéticas previamente publicadas para Convolvulaceae (Simões et al., 2015). Se observa que la posición relativa de los clados difiere, pero no se trata de una incongruencia topológica, ya que tanto en el trabajo de Simões & Staples (2017) como en el presente, esta relación carece de soporte. La muestra identificada como *D. tenondensis* se posiciona filogenéticamente junto a

D. cissoides, con alto apoyo bayesiano (PP = 0.98). Así, los análisis filogenéticos moleculares realizados corroboran la asignación de la nueva especie al clado nominado *Distimake* por Simões & Staples (2017), a la vez que evidencian una clara afinidad con *D. cissoides*, de la cual se distingue por los caracteres morfológicos detallados en la clave de identificación.

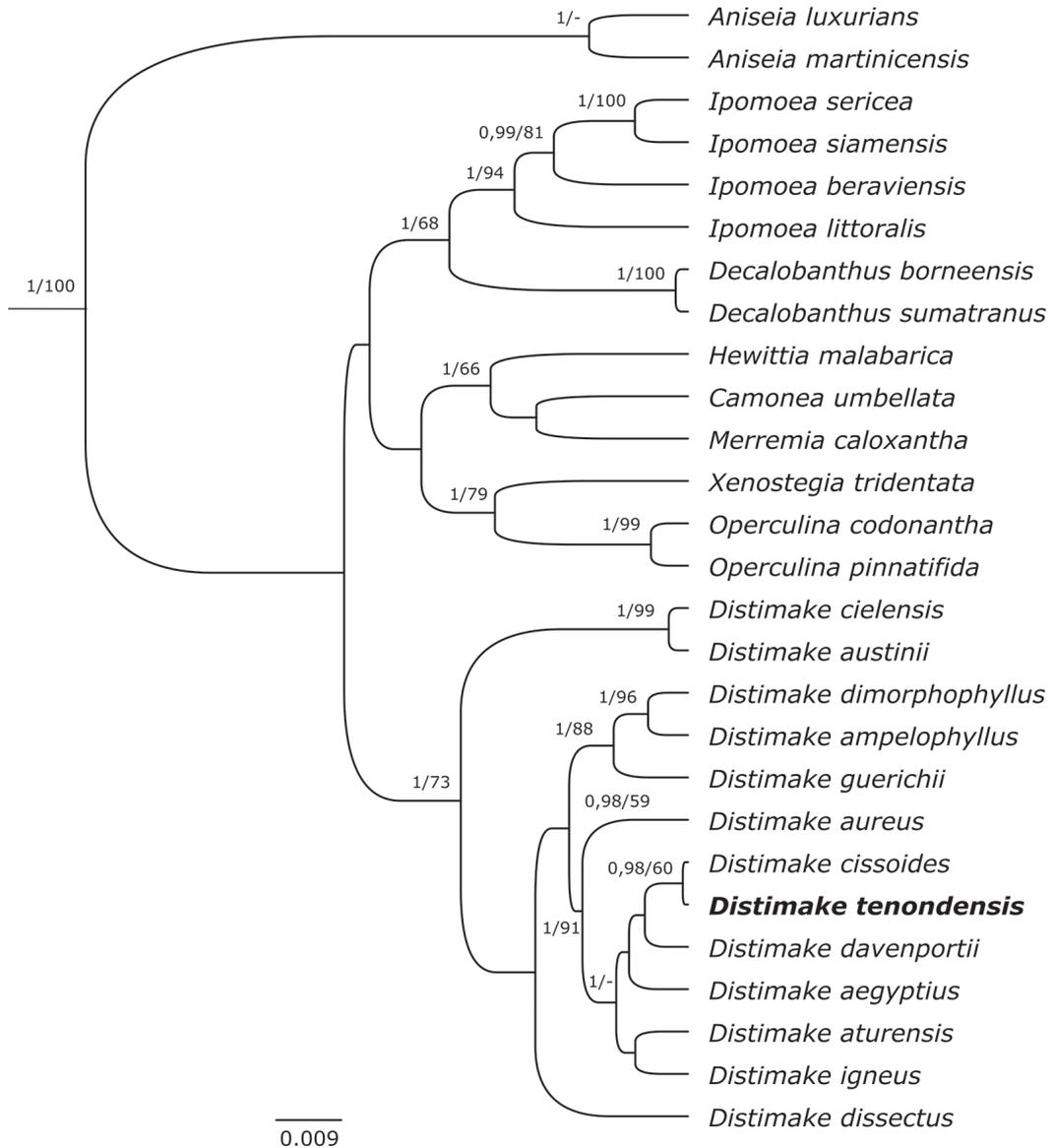


Fig. 4. Posición filogenética de *Distimake tenondensis*. Árbol obtenido por Inferencia Bayesiana mediante el análisis de la matriz combinada de los marcadores *matK*, *trnL-trnLF* e *ITS*. Los valores de apoyo estadístico de las ramas se indican como probabilidades posteriores (PP) / valores de bootstrap de parsimonia. Solo se muestran los valores de $PP \geq 0,8$ y bootstrap ≥ 50 .

Clave de las especies de *Distimake* presentes en la Argentina

1. Láminas foliares simples, enteras, palmatilobadas o palmatipartidas.....2
 1. Láminas foliares palmatisectas o palmaticompuestas.....3
 2(1). Plantas rastreras; láminas foliares enteras, sinuadas a palmatilobadas, cubiertas en ambas caras por tricomas estrellados.....*D. hasslerianus*
 2. Plantas volubles; láminas foliares palmatipartidas, con segmentos enteros o pinnatilobados, glabrescentes o generalmente cubiertas con tricomas setáceos simples, en ocasiones glabrescentes.....*D. dissectus*
 3(1). Láminas foliares y sépalos glabros.....*D. macrocalyx*
 3. Láminas foliares y sépalos cubiertos por tricomas setáceos simples.....4
 4(3). Plantas con indumento glandular de tricomas breves.....*D. cissoides*
 4. Plantas eglandulares.....5
 5(4). Plantas volubles cubiertas por tricomas amarillentos; xilopodio ausente; folíolos con márgenes enteros u ondulados; inflorescencias en cimas paucifloras; corola hasta de 3 cm de largo; plantas de vegetación ribereña, frecuente en ambientes antropizados *D. aegyptius*
 5. Plantas rastreras cubiertas por tricomas blanquecinos; xilopodio presente; folíolos con márgenes groseramente aserrados; flores solitarias o raramente en inflorescencias 2-floras; corola de 3,5-4,5 cm de largo; plantas de pastizales sobre areniscas y menos frecuentemente entre grietas de arenito*D. tenondensis*

CONCLUSIONES

Las observaciones morfológicas, respaldadas por los análisis filogenéticos moleculares, prueban que los ejemplares utilizados para describir a la nueva entidad pertenecen al género *Distimake*. Tanto morfológica como filogenéticamente, la especie descrita es afín a *D. cissoides* y a *D. aegyptius*, aunque difiere por ser plantas rastreras con xilopodio, eglandulares, cubiertas por tricomas blanquecinos, con los márgenes de los folíolos groseramente aserrados, con flores solitarias o raramente con inflorescencias 2-floras, y por presentar una corola de 3,5-4,5 cm de largo. Consecuentemente, se incrementa a seis el número de especies de *Distimake* que crecen en la Argentina. Por último, se determina preliminarmente que el estado de conservación de *Distimake tenondensis* es en Peligro Crítico (CR), debido al reducido número de sus poblaciones, su endemismo, la especificidad de su hábitat y por las amenazas identificadas.

AGRADECIMIENTOS

A Gustavo Aparicio y Pablo Tabares (Fundación Hábitat y Desarrollo), Ida Margarita Mattes (Club del Río), María Paula Bertolini y Jerónimo Torresín (Fundación Temaikén) por apoyar la realización de los estudios florísticos en el área del hallazgo. A Renzo Ramírez por su apoyo logístico durante las campañas. A Marcelo Moreno (Instituto de Botánica Darwinion, CONICET-ANCEFyN) por la excelente ilustración de la especie, y a Amalia Scatagliani (Instituto de Botánica Darwinion, CONICET-ANCEFyN) por la asistencia brindada

en los análisis moleculares. Por último, deseamos agradecer a los dos revisores anónimos que ayudaron a mejorar el manuscrito con sus sugerencias y observaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Bachman, S.; J. Moat, A. W. Hill, J. de la Torre & B. Scott. 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys* 150: 117-126. <https://doi.org/10.3897/zookeys.150.2109>
 Biganzoli, F. & M. E. Múlgura. 2004. Inventario Florístico del Parque Provincial Teyú Cuaré y alrededores (Misiones, Argentina). *Darwiniana* 42(1-4): 1-24. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2014.421-4.150>
 Chébez, J. C. 1996. Misiones Nú. Campos Misioneros, algo más que el confin de la selva. *Nuestras Aves* 19(34): 4-16.
 Chiarini, F. E. & L. Ariza Espinar. 2006. Convolvulaceae. Flora Fanerogámica Argentina 96: 1-81.
 Chiarini, F. E. & A. M. Anton. 2019. *Distimake*, en F. O. Zuloaga & M. J. Belgrano (eds.), *Flora Argentina* 20(2): 317-321.
 Darriba, D.; G. Taboada, R. Doallo & D. Posada. 2012. jModelTest 2: more models, new heuristics and parallel computing. *Nature Methods* 9: 772. <https://doi.org/10.1038/nmeth.2109>
 Doyle, J. & J. L. Doyle. 1987. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochemical Bulletin* 19(1):11-15.
 Drummond, A. J.; M. A. Suchard, D. Xie & A. Rambaut. 2012. Bayesian phylogenetics with BEAUti and the BEAST 1.7. *Molecular Biology and Evolution* 29: 1969-1973.

- Ferreira, P. P. A. & S. T. S. Miotto. 2013. O gênero *Merremia* (Convolvulaceae) na Região Sul do Brasil. *Rodriguésia* 64(3): 635-646. <https://doi.org/10.1590/S2175-78602013000300014>
- Goloboff, P.; J. Farris & K. C. Nixon. 2008. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics* 24: 774-786. <https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2008.00217.x>
- Gottsberger, G. & I. Silberbauer-Gottsberger. 2006. *Life in the Cerrado: A South American Tropical Seasonal Ecosystem. Vol. 1: Origin, Structure, Dynamics and Plant Use*. Ulm: Reta Verlag.
- Hall, T. A. 1999. BioEdit: A user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series* 41: 95-98.
- IPBES. 2018. *The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for the Americas*. Secretaría de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, Bonn, Alemania.
- IUCN. 2022. *Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria, version 15.1*. Prepared by the IUCN Standards and Petitions Committee. <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines>
- Keller, H. A. 2021. Áreas clave para Biodiversidad (KBA, Misiones): Flora Clave. *Aves Argentinas* 60: 10-11.
- Kojima, R. K.; A. R. G. Simões & R. Simão-Bianchini. 2024. Convolvulaceae in the Serra da Canastra National Park, Minas Gerais, Brazil. *Rodriguésia* 75: e01632023. 2024. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860202475057>.
- Kress, W. J.; K. J. Wurdack, E. A. Zimmer, L. A. Weigt & D. H. Janzen. 2005. Use of DNA barcodes to identify flowering plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102(23): 8369-8374.
- Nanni, A. S.; M. Piquer Rodríguez, D. Rodríguez, M. Nuñez Regueiro, M. E. Periago, S. Aguiar, S. Ballari, C. Blundo, E. Derlindati, Y. Di Blanco, A. Eljall, H. R. Grau, L. Herrera, A. Huertas Herrera, A. E. Izquierdo, J. N. Lescano, L. Macchi, F. Mazzini, M. Milkovic, L. Montti, A. Paviolo, M. Pereyra, R. Quintana, V. Quiroga, D. Renison, M. Santos Beade, A. Schaaf & N. I. Gasparri. 2020. Presiones sobre la conservación asociadas al uso de la tierra en las ecorregiones terrestres de la Argentina. *Ecología Austral* 30(2): 304-320. <https://doi.org/10.25260/EA.20.30.2.0.1056>
- Martínez Crovetto, R. 1963. Esquema fitogeográfico de la Provincia de Misiones (República Argentina). *Bonplandia* 1(3): 171-223. <https://doi.org/10.30972/bon.133941>
- Mwanga-Mwanga, I.; M. S. M. Sosef & A. R. G. Simões. 2022. Convolvulaceae, en M. S. M. Sosef (ed.), *Flore de l'Afrique Centrale*. Meise: Meise Botanic Gardens.
- O'Donell, C. A. 1939. Las especies argentinas del género *Merremia*. *Lilloa* 5: 35-64.
- O'Donell, C. A. 1941. Revisión de las especies americanas de *Merremia* (Convolvulaceae). *Lilloa* 6: 467-554.
- Petrongari, F. S.; A. R. Simões & R. Simão-Bianchini. 2018. New Combinations and Lectotypifications in *Distimake* Raf. (Convolvulaceae). *Phytotaxa* 340(3): 297-300. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.340>.
- Petrongari, F. S.; R. Simão-Bianchini, S. Rokni, I. D. Man, L. W. Chatrou, V. B. Shimpale & A. R. G. Simões. 2024. *Distimake* (Convolvulaceae) expanded: five additional species from the Neotropics and Eastern Africa. *Rhedeia* 34(5): 521-532.
- Pisuttimarn, P.; A. R. G. Simões, F. S. Petrongari, R. Simão-Bianchini, J. C. J. Barbosa, I. D. Man, L. H. M. Fonseca, S. B. Janssens, S. B. Patil, V. B. Shimpale, P. Pornpongrungrueng, F. Leliaert & L. W. Chatrou. 2023. *Distimake vitifolius* (Convolvulaceae): reclassification of a widespread species in view of phylogenetics and convergent pollen evolution. *Botanical Journal of the Linnean Society* 202(3): 363-388. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/boac077>
- POWO. 2025. *Plants of the World Online*. Kew: Royal Botanic Gardens. <https://powo.science.kew.org/> (Consulta 16 Marzo 2025).
- Rambaut, A. 2009. FigTreeTree. Figure Drawing Tool. Version 1.3.1. Disponible en: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree/>
- Rambaut, A.; M. A. Suchard, D. Xie & A. J. Drummond. 2014. Tracer v1.6. Disponible en: <http://beast.bio.ed.ac.uk/Tracer>
- Rojas, J. L.; H. A. Keller & R. Ramirez. 2023. Impacto de *Melinis minutiflora* (Poaceae) en la diversidad de plantas vasculares de pastizales de las areniscas de Misiones (Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 58(1): 71-80. <https://dx.doi.org/10.31055/1851.2372.v58.n1.38517>
- Salariato, D. L.; C. A. Zanotti, & F. O. Zuloaga. 2021. Threat patterns and conservation status of endemic vascular flora in Argentina: A quantitative perspective. *Phytotaxa* 520: 21-39. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.520.1.2>
- Simões, A. R.; A. Culham & M. Carine. 2015. Resolving the unresolved tribe: a molecular phylogenetic framework for Merremieae (Convolvulaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 179: 374-387. <https://doi.org/10.1111/boj.12339>
- Simões, A. R. & G. Staples. 2017. Dissolution of Convolvulaceae tribe Merremieae and a new classification of the constituent genera. *Botanical Journal of the Linnean Society* 183(4): 561-586. <https://doi.org/10.1093/botlinnean/box007>
- Simões, A. R. & S. More. 2018. Synopsis and lectotypification of *Distimake rhyncorhiza* (Dalzell) Simões & Staples

- (Convolvulaceae): a little known species from the Western Ghats (India). *Phytotaxa* 336: 293-298. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.336.3.8>
- Simões, A. R.; P. Pisuttimarn & L. W. Chatrou. 2020. New combinations in *Decalobanthus* (Convolvulaceae). *Kew Bulletin* 75: 55. <https://doi.org/10.1007/S12225-020-09907-2>
- Simões A. R.; G. Huerta-Ramos, A. L. C. Moreira, J. R. L. Paz, J. Grande Allende, P. Pisuttimarn, P. Rattanakrajang, J. C. J. Barbosa, R. Simão-Bianchini, R. K. Kojima, C. P. Paixão, M. Declercq, S. P. Kagame, J. A. Luna, M. R. Pace, C. Alcantara, B. D. Williams, L. O. Duque, V. Gowda, V. B. Shimpale & L. Eserman. 2024. Sweet potato, morning glories, bindweeds: an overview of Convolvulaceae. *Rheedea* 34(5): 267-308.
- Taberlet, P.; L. Gielly, G. Pautou & J. Bouvet. 1991. Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant Molecular Biology* 17(5): 1105-1109.
- Tamboli, A. S.; J. V. Dalavi, S. K. Kadam, S. R. Yadav, S. P. Govindwar, & A. R. Simões. 2021. New molecular phylogenetic evidence for Indian endemic species of the tribe Merremieae, Convolvulaceae. *Plant Biosystems* 156: 440-449. <https://doi.org/10.1080/11263504.2021.1881642>
- Thiers, B. [permanentemente actualizado, consulta 2025] Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih>
- Velazco, S. J. E.; H. A. Keller & F. Galvão. 2018. Pequeños pero importantes: las comunidades de vegetales leñosos de los afloramientos de arenisca de Teyú Cuaré (Misiones, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 53(3): 421-433. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v53.n3.21315>
- White, T. J.; T. Bruns, S. Lee & J. Taylor. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. *PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications* 18(1): 315-322.
- WWF. 2024. *Save the Cerrado: Our Climate Depends on It*. World Wildlife Fund.
- Zanotti, C. A.; H. A. Keller & F. O. Zuloaga. 2020. Biodiversidad de la flora vascular de la provincia de Misiones, Región Paranaense, Argentina. *Darwiniana, nueva serie* 8(1): 42-291. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2020.81.878>
- Zuloaga, F. O.; C. A. Zanotti & D. L. Salariato. 2025. Actualización del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur II. *Darwiniana, nueva serie* 13(1): 189-244. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2025.131.1301>

Apéndice. Especies y vouchers incluidos y números de acceso disponibles en Genbank de las secuencias correspondientes a los marcadores utilizados en los análisis filogenéticos (*ITS*, *matK*, *trnL-trnF*, respectivamente). La nueva secuencia generada para el presente trabajo se encuentra al final de esta tabla, indicándose también el voucher de los ejemplares y entre paréntesis los acrónimos de los herbarios en los cuales se encuentran depositados.

Espece	Voucher	<i>ITS</i>	<i>matK</i>	<i>trnL-trnF</i>
<i>Aniseia martinicensis</i> (Jacq.) Choisy	FRI 70036 (KEP)	KP261943	KR024890	KP236600
<i>Aniseia luxurians</i> (Moric.) Athiê-Souza & Buril	Simoes 66 (BM)	KP261945	KR024939	KP236642
<i>Ipomoea sericea</i> (L.) Blume	Staples 1391 (SING)	KP261912	KR024897	KP236607
<i>Ipomoea siamensis</i> Craib	Staples 1412 (SING)	KP261914	KR024899	KP236609
<i>Ipomoea beraviensis</i> Vatke	Simoes 62 (BM)	KP261939	KP236717	KR0245019
<i>Ipomoea littoralis</i> Blume	SAN 152892 (SAN)	KP261924	KP236628	KR024924
<i>Decalobanthus borneensis</i> (Merr.) A.R.Simões & Staples	FRI s.n. (FRIM)	KP261984	KR024948	KP236648
<i>Decalobanthus sumatranus</i> Ooststr.	Amb. & Arifin 1682 (L)	KP261986	KR024904	KP236611
<i>Hewittia malabarica</i> (L.) Suresh	Staples 1334 (BM)	KP261950	KR024909	KP236613
<i>Camonea umbellata</i> (L.) A.R.Simões & Staples	Staples 1329 (BM)	KP261960	KR024946	KP236696
<i>Merremia caloxantha</i> (Diels) Staples & R.C.Fang	G. Goligong Shan Exp. (GSE97) 9928	KP262006	KR024949	KP236649
<i>Xenostegia tridentata</i> (L.) D.F. Austin & Staples subsp. tridentata	Merello et al. 1581 (BM)	KP261952	KR0245024	KP236723
<i>Operculina codonantha</i> Hallier f.	Simoes 8 (BM)	KP262009	KR0245005	KP236705
<i>Operculina pinnatifida</i> (Kunth) O'Donell	Dwyer 1455 (BM)	KP262013	KR0245010	KP236709
<i>Distimake cielensis</i> (J.A.McDonald) A.R.Simões & Staples	McDonald s.n. (BM)	KP261976	-	KP236651
<i>Distimake austinii</i> (J.A.McDonald) A.R.Simões & Staples	McDonald s.n. (BM)	KP261983	KR024945	-
<i>Distimake dimorphophyllus</i> (Verdc.) A.R.Simões & Staples	Ensermu & Wondafrash 2816 (ETH)	KP261978	KR024953	KP236654
<i>Distimake ampelophyllus</i> (Hallier f.) A.R.Simões & Staples	Festo et al. 2645 (K)	KP261972	KR024943	KP236645
<i>Distimake guerichii</i> (A.Meeuse) A.R.Simões & Staples	Simoes 44 (BM)	KP261979	KR024962	KP236662
<i>Distimake aureus</i> (Kellogg) A.R.Simões & Staples	Wiggins 5591 (A)	KP261975	KR024944	-
<i>Distimake cissoides</i> (Lam.) A.R.Simões & Staples	Staples 1318 (BM)	KP261977	KR024951	KP236652
<i>Distimake davenportii</i> (F.Muell.) A.R.Simões & Staples	Bean, A. R. 23827 (BRI)	KP261966	-	KP236610
<i>Distimake aturensis</i> (Kunth) A.R.Simões & Staples	Whitefoord 2330 (BM)	KP261974	-	KP236646
<i>Distimake aegyptius</i> (L.) A.R.Simões & Staples	Simoes 17 (BM)	KP261965	KR024941	KP236643
<i>Distimake igneus</i> (Schrad.) A.R.Simões & Staples	Carvalho-Sobrinho, J. G. 3017 (HUEFS)	KP262010	KR0245006	KP236706
<i>Distimake dissectus</i> (Jacq.) A.R.Simões & Staples	Simoes 6 (BM)	KP261981	KR024956	KP236656
<i>Distimake tenondensis</i> H.A. Keller & C.A. Zanotti	Zanotti & Keller 1031 (SI)	-	PV647993	PV683044