

Artículo Original
Original Article

ESPECIES DE LA SUBFAMILIA MIMOSOIDEA COLECTADAS EN PASTIZALES DESTINADOS A LA PRODUCCIÓN GANADERA EN LA ECORREGIÓN LITORAL CENTRAL DEL PARAGUAY

SPECIES OF THE MIMOSOIDEA SUBFAMILY COLLECTED IN GRASSLANDS DESTINED FOR LIVESTOCK PRODUCTION IN THE CENTRAL LITORAL ECOREGION OF PARAGUAY

Humberto Sarubbi

Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5839-9769>

Rosa Degen

Universidad Nacional de Asunción. San Lorenzo, Paraguay.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7376-7761>

Autor corresponsal: Humberto Sarubbi: humberto.sarubbi@agr.una.py

Cómo citar este artículo:

Sarubbi H, Degen R. Especies de la subfamilia mimosoidea colectadas en pastizales destinados a la producción ganadera en la ecorregión litoral central del Paraguay. Rev. Soc. cient. Parag. 2024;29(2):67-78.

RESUMEN

La Ecorregión Litoral Central abarca una superficie de 26.310 km², representando aproximadamente el 10 % de los pastizales utilizados para la producción ganadera. La Ecorregión presenta en áreas abiertas, un estrato herbáceo de poáceas, que son utilizados para la alimentación del ganado vacuno. La incidencia de malezas de la subfamilia Mimosoidea en estas áreas constituye una gran competencia para los pastizales debido a su crecimiento arbustivo espinoso o enmarañado que dificultan el acceso del ganado al forraje. El objetivo de este trabajo fue la identificación, descripción botánica, distribución de especies de la subfamilia Mimosoidea con incidencia dañina en los pastizales destinados a la producción ganadera en la Ecorregión Litoral Central del Paraguay. Para ello, se colectaron plantas de la subfamilia Mimosoidea en pastizales destinados a la producción ganadera, durante los meses de setiembre del año 2022 a enero del año 2023, georreferenciando las mismas. Las muestras fueron identificadas y depositadas en el Herbario FCQ, del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la Universidad Nacional de Asunción (Material de Referencia). La identificación se realizó siguiendo las claves taxonómicas y por comparación con ejemplares de la colección botánica FCQ. Se tomaron fotografías de las especies y se elaboró una clave de la identificación. Se identificaron 7 especies de mimosas, pertenecientes a la subfamilia Mimosoidea, siendo 4 de ellas de porte arbustivo espinoso, 1 subarbustivo espinoso y 2 subarbustivos inermes, que constituyen una gran competencia para las pasturas.

Palabras claves: ganadería; litoral central; malezas; mimosoidea; pastizales.

ABSTRACT

The Central Littoral Ecoregion covers an area of 26,310 km², representing approximately 10% of the grasslands used for livestock production¹. The Ecoregion presents, in open areas, herbaceous layer of grasses, which are used for cattle feed. The incidence of weeds of the Mimosoidea subfamily in these areas, constitutes a great competition for grasslands due to their thorny or tangled shrub growth that hinders livestock access to forage. The objective of this work was the identification, botanical description, and distribution of species of the Mimosoidea subfamily with harmful incidence in grasslands intended for livestock production in the Central Coastal Ecoregion of Paraguay. To this end, plants of the Mimosoidea subfamily were collected in grasslands intended for livestock production, during the months of September 2022 to January 2023, georeferencing them. The samples were identified and deposited in the FCQ Herbarium, of the Department of Botany of the Faculty of Chemical Sciences (FCQ) of the National University of Asunción (Reference Material). The identification was carried out following the taxonomic keys and by comparison with specimens from the FCQ botanical collection. Photographs of the species were taken and an identification key was drawn up. Seven species of mimosa were identified, belonging to the subfamily Mimosoidea, 4 of which were spiny shrubby, 1 spiny sub-shrubby and 2 spineless sub-shrubs, which constituted a great competition for pastures.

Keywords: cattle raising; central littoral; grasslands; mimosoidea; weeds.

INTRODUCCIÓN

La Ecorregión Litoral Central representa una superficie de 26.310 km² abarcando el Departamento de Cordillera y parte de los Departamentos Central, Paraguairí, Guairá, Caaguazú y San Pedro, representando, aproximadamente, el 10 % de la superficie de pastizales utilizados para la producción ganadera⁽¹⁾. La topografía es mayormente plana con alturas que van 63 m a 318 m en la zona de San Estanislao y se reconocen 2 tipos principales de ecosistemas, Chaco húmedo y Sabanas (Figura 1)⁽²⁾.

Es una ecorregión termo-mesófila donde el bioma está constituido por agrupaciones arbóreas en macizos y masas irregulares y heterogéneas. Son masas boscosas de transición entre las ecorregiones Selva Central, Aquidabán y las del este del Chaco⁽³⁾. Toda la planicie del Río Paraguay comprende bosques en galería, en isletas, bosques asociados con palmares, bosques semicaducifolios medios y bajos. Los suelos son predominantemente derivados de sedimentos marinos y sedimentos aluviales, generalmente inundados, o mal drenados o imperfectamente drenados⁽⁴⁾⁽⁵⁾.

La vegetación en los espacios abiertos, como las sabanas y humedales, corresponde principalmente a un estrato herbáceo de poáceas, como *Andropogon lateralis* y *Hemarthria altissima*, que son utilizados para la alimentación del ganado vacuno en Paraguay, teniéndose una producción de pasto de 3,6 tn/kg/ha, en promedio, con 4-5 % de proteína bruta⁽⁶⁾

A pesar de la presencia dominante de poáceas en estas superficies, otras especies se desarrollan, siendo algunas de ellas, grandes competidoras de las forrajeras, disminuyendo la producción del pastizal en volumen y calidad bromatológica. Dentro de las Mimosoideas, se encuentran varias especies espinosas de porte arbustivo, como los jukeri, que representan un gran obstáculo para la producción pecuaria ya que establecen un nicho que desplaza totalmente al estrato herbáceo de interés, dificultan el manejo y arreo de los animales y pueden causar daños en estos debido a la presencia de espinas y su crecimiento enmarañado⁽⁷⁾⁽⁸⁾.

El aporte de este trabajo es la identificación, descripción botánica y distribución de las especies pertenecientes a la subfamilia Mimosoidea con incidencia dañina en los pastizales destinados a la producción ganadera en la Ecorregión Litoral Central del Paraguay.

MATERIALES Y MÉTODOS

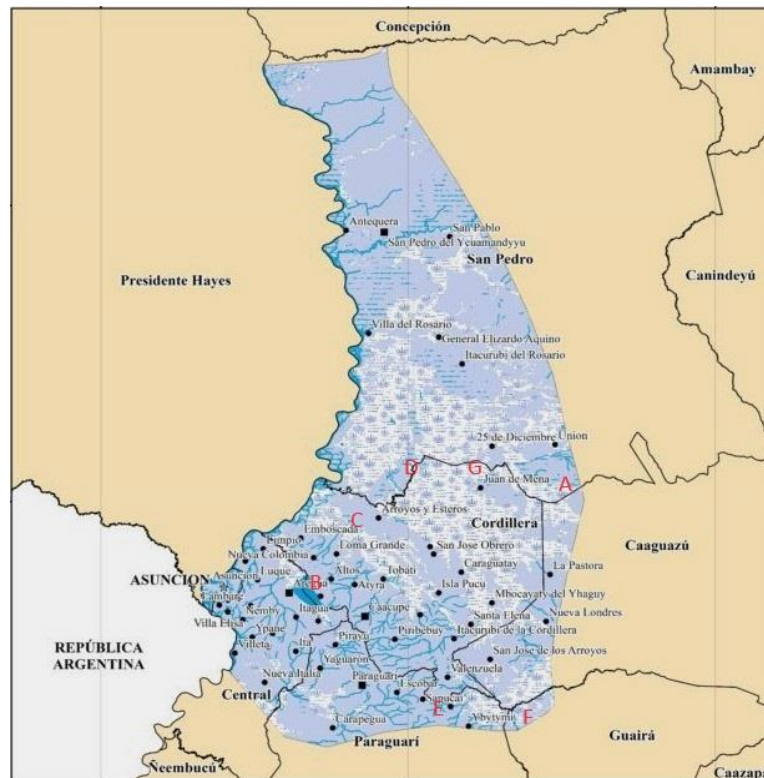
Primeramente, se realizó la colecta de las especies de la subfamilia Mimosoidea que fueron observadas en pastizales destinados a la producción ganadera en la Ecorregión Litoral Central del Paraguay. Se tomó un material de referencia de cada especie presente en esos sitios. La colecta se realizó entre los meses de setiembre del año 2022 a enero del año 2023, con el objeto de obtener ejemplares con flor de las diferentes especies a fin de facilitar la identificación. Además, se anotaron en que establecimientos ganaderos ubicados en la Ecorregión Litoral Central fueron realizadas las colectas. Las muestras fueron identificadas y depositadas en el Herbario FCQ, del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la Universidad Nacional de Asunción (Material de Referencia). La identificación se realizó siguiendo las claves taxonómicas y por comparación con ejemplares de la colección botánica FCQ. Se tomaron fotografías de las especies. Se elaboró una clave de la identificación de las especies.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron siete especies de la subfamilia Mimosoideae en los pastizales destinados a la producción ganadera en la Ecorregión Litoral Central del Paraguay, siendo cuatro de porte arbustivo y espinoso, dos subarbustos e inermes y un subarbustivo y espinoso. Se presenta en este trabajo una clave para la identificación de las especies, descripción botánica y material de herbario de referencia.

Clave de las especies

1. Inflorescencia en glomérulos globosos de color rosado	2
1a. Inflorescencia en glomérulos globosos de otros colores	3
2. Hojas compuestas bipinnadas con foliólulos obovados a obovados lanceolados	<i>Mimosa debilis</i> var. <i>debilis</i>
2a. Hojas compuestas bipinnadas con foliólulos oblongos	4
3. Inflorescencia en glomérulos de color amarillo	<i>Vachellia caven</i>
3ª. Inflorescencia en glomérulos globosos de color blanco	<i>Mimosa bimucronata</i> var. <i>bimucronata</i>
4. Plantas con tallo espinoso	5
4a. Plantas inermes	6
5. Tallo ramificado rojizo con hojas compuestas con 1 par de pinnas	<i>Mimosa polycarpa</i> var. <i>spgazzinii</i>
5a. Tallo ramificado marrón claro a oscuro con hojas compuestas con 7 o más pares de pinnas	<i>Mimosa pigra</i> var. <i>pigra</i>
6. Inflorescencia con racimo terminal en capítulos cortamente pedunculados	<i>Mimosa diversipila</i> var. <i>diversipila</i>
6a. Inflorescencia con racimo terminal en capítulos largamente pedunculados	<i>Mimosa dolens</i> var. <i>latifolia</i>



- A- *Mimosa bimucronata* var. *bimucronata* Coord. 24°56'31.1"S 56°27'35.8"O
- B- *Mimosa debilis* var. *debilis*, Coord. 25°12'10.9"S 57°21'26.6"O
- C- *Mimosa pigra* var. *pigra*, Coord. 25°04'49.0"S 57°16'36.1"O
- D- *Mimosa polycarpa* var. *spgazzinii*, Coord. 24°59'29.0"S 57°01'45.3"O
- E- *Mimosa diversipila* var. *diversipila*, Coord. 25°40'47.0"S 56°54'08.9"O
- F- *Mimosa dolens* var. *latifolia*, Coord. 25°42'54.2"S 56°25'25.7"O
- G- *Vachellia caven*, Coord. 24°54'40.4"S 56°58'51.9"O

Figura 1. Ecorregión Litoral Central⁽³⁾, con la distribución de las muestras de plantas mimosoideas

Descripción de las especies

Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze var. *bimucronata (Figura 2)

Sinónimo: *Acacia bimucronata* DC.

Nombre común: Jukerí morotí

Descripción botánica: Planta arbustiva espinosa que alcanza un tamaño de 3-6 m de altura (Figura 2A). El tallo es muy ramificado; con ramas armadas con espinas curvadas de 1 cm de largo, densamente tomentosas de color amarillo. Las hojas son compuestas, con pinnas 4-10 pares; foliólulos 12-32 pares, 5-7 lineales × 1-1.5 mm, coriáceos, glabros a puberulentos con margen ciliado, vena principal cerca del lado superior, ápice mucronado. Las Inflorescencias son panículas con flores blancas, perfumadas y dispuestas en glomérulos globosos (Figura 2B). Los frutos son legumbres de color marrón oscuro, finamente reticulados venosos, generalmente con 4-8 segmentos (Figura 2C). Semillas ovoides, comprimidas de 4,5 mm.

Distribución: se desarrolla en los Departamentos de San Pedro, Caaguazú y Cordillera, preferentemente en terrenos bajos y húmedos.

Material de Referencia: Departamento de Caaguazú, San Agustín, Distrito de Santa Rosa del Mbutuy. Arbusto espinoso en pastizal bajo natural. Coord. 24°29'53" S 56°20'52,5" O. R. Degen et H. Sarubbi 4825, FCQ.



Figura 2. A-C. A. Hábito de la planta B. Panículas florales C. Frutos de color marrón claro que al madurar adquieren una pigmentación oscura

La especie es un arbusto espinoso característico de pastizales en terrenos bajos, siendo una maleza agresiva, tiene la capacidad de formar densas poblaciones en los potreros, observándose dicha situación en los bordes de bosques en galería colindantes al arroyo Mbutuy (Departamentos de Caaguazú y San Pedro)⁽⁹⁾.

Mimosa debilis* Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *debilis (Figura 3)

Sinónimos: *Mimosa obtusifolia* Willd., *Mimosa adhaerens* Kunth, *Mimosa fervida* Mart., *Mimosa rixosa* Mart., *Mimosa pauciseta* Benth., *Mimosa notata* Steud., *Mimosa hostmanii* Benth., *Mimosa debilis* Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *panamensis*

Nombre común: Sensitiva

Descripción botánica: Planta subarborescente de hasta 3 m de alto, con tallos glabros a hispídos, dotados de pequeñas espinas curvas. Las hojas largamente pecioladas, compuestas, bipinnadas con dos pares de foliólulos obovados a obovado-lanceolados por pinna, glabros a hispídos en ambas caras y sensitivos (Figura 3A). Las inflorescencias son glomérulos de color rosa-lilácea, generalmente globulares (Figura 3B). Las flores poseen corola glabra a pubérula en los lóbulos. Los frutos son craspedios con un tamaño de 0,6-2,4 x 0,3-0,5 cm, con valvas enteras o separándose a la madurez en artejos, glabros a densamente estrigosos o hirsutos.

Distribución: Crece en los Departamentos de San Pedro, Caaguazú, Guairá, Cordillera, Central y Paraguarí. Se presenta tanto en pastizales de terrenos bajos como altos.

Material de Referencia: Departamento Central, Ruta Luque-San Bernardino. Coord. 25°12'07.7"S 57°21'34.8"O. R. Degen et H. Sarubbi 4829.



Figura 3. A-B. A. Hojas bipinnadas obovadas a obovadas-lanceoladas B. Inflorescencias rosadas liláceas.

A pesar de tener un crecimiento más bien decumbente, el desarrollo enmarañado sobre el pasto que posee, hace imposible el acceso al pasto por parte de los animales en dichas áreas, ya que la planta presenta gran cantidad acúleos, que, a pesar de pequeños, son curvados y muy filosos, y son causantes de heridas traumáticas en las patas y área nasal-bucal, tanto en caballos como en vacunos.⁽¹⁰⁾

Mimosa pigra* L. var. *pigra (Figura 4)

Sinónimo: *Mimosa polyacantha* Willd

Nombre común: Jukerí estero, Jukerí ñú

Descripción botánica: Planta arbustiva con tallos ramificados espinosos, que alcanza una altura de 3 m (Fig.4A). Las hojas son sensibles al tacto, compuestas bipinnadas, en número par, con raquis central espinoso.(Fig. 4B). Las inflorescencias son terminales, de forma esférica y color rosa suave (Figura 4C). Los frutos en forma de legumbres planas, castañas, pubescentes y segmentadas.

Distribución: Crece en los Departamentos de San Pedro, Caaguazú, Cordillera, Central y Paraguarí. Predomina en pastizales de terrenos bajos.

Material de Referencia: Departamento de Cordillera, Distrito Arroyos y Esteros, Ruta 3. Arbusto espinoso que se desarrolla preferentemente en humedales o cerca de cursos de agua. Coord. 25°04'49.0"S 57°16'36.1"O. R. Degen et H. Sarubbi 4830, FCQ.

Esta planta, al igual que otras mimosas perennes espinosas de porte arbustivo, asumen un carácter preocupante, de difícil manejo y de gran capacidad para imponerse en diferentes condiciones edafoclimáticas, en especial en ecosistemas de sabanas⁽¹¹⁾. La especie es considerada una de las plantas invasoras más importantes del mundo, debido a su capacidad de colonizar un área, ocasionando varios impactos negativos en los ecosistemas pastoriles, siendo la principal, la competencia con las pasturas y reducción del espacio de producción ganadera⁽¹²⁾. Se ha comprobado en

esta investigación, que esta especie crece especialmente en regiones de terrenos bajos asociados a poáceas y es la principal mimosoidea de esta ecoregión.



Figura 4. A-C. A. Hábito de la planta B. Detalle del crecimiento y morfología de las hojas compuestas C. Detalle de flores esféricas rosadas

***Mimosa polycarpa* var. *spegazzini* (Pirotta) Burkart (Figura 5)**

Sinónimo: *Mimosa spegazzinii* Pirotta ex Hook. f.

Nombre común: Jukerí pytã

Descripción botánica: Planta arbustiva, perenne, muy ramificada, alcanzando una altura de hasta 4 m (Figura 5A). Los tallos poseen una pigmentación rojiza, cubiertas de cerdas rígidas, con espinas recurvadas cortas, geminadas en cada nudo (Figura 5B). Las hojas sensitivas, pecioladas, alternas, bipinnadas, con 25 a 35 pares de foliólulos oblongos. Las inflorescencias son panículas terminales, largas, espinosas; con varios capítulos subglobosos, liláceos (Figura 5C). Los frutos son vainas planas, ligeramente curvadas, de color oscuro, borde espinoso, conteniendo 3 a 4 semillas.

Distribución: Crece en los Departamentos de San Pedro, Caaguazú, Cordillera, Central y Paraguarí. Se desarrolla tanto en pastizales de terrenos altos como bajos de potreros.

Material de Referencia: Departamento de Cordillera, Distrito Juan de Mena, Ruta 3 km 82. Coord. 24°59'29.0"S 57°01'45.3"O. R. Degen et H. Sarubbi 4828, FCQ.

Se la ha observado formando densas matas en potreros de pastizales naturales, coincidiendo con investigaciones anteriores, al describirla como una arbustiva espinosa sumamente invasora de pasturas, que cuando forma densas matas impide el acceso de los animales al pasto. Posee alta capacidad de producción de semillas que por dormancia pueden permanecer años y germinan cuando hay remoción de suelo⁽¹³⁾.



Figura 5. A-C. A. Hábito de la planta B. Ramas rojizas con hojas compuestas bipinnadas C. Detalle de inflorescencia esférica con flores rosadas.

Mimosa diversipila* Micheli var. *diversipila (Figura 6)

Sinónimo: No registra

Nombre común: Mimosa

Descripción botánica: Planta subarborescente, inerme, que alcanza 2 m de altura (Figura 6A). El tallo presenta pubescencia, al igual que los pedúnculos. Las hojas son bipinnadas, con 12 o más pares de foliólulos oblongos (Figura 6B). La inflorescencia es terminal, un racimo largo pluricapitulado, donde cada capítulo es cortamente pedunculado, globoso y de color liliáceo (Figura 6C). Los frutos son vainas segmentadas con pelos estrellados o pequeñas cerdas plumosas.

Distribución: Se ha observado en los establecimientos ganaderos en la frontera sur del Litoral Central, en los Departamentos de Central y Paraguairí. Crece preferentemente en pastizales de terrenos bajos.

Material de Referencia: Departamento de Paraguairí, Distrito Bernardino Caballero, Ruta Paraguairí-Villarrica. Coord. 25°40'47.0"S 56°54'08.9"O. R. Degen et H. Sarubbi 4835, FCQ.

La especie posee una amplia distribución en la zona central y sur de la región Oriental, creciendo preferentemente en áreas de pastizales naturales, coincidiendo con regiones abarcadas por el Litoral Central⁽¹⁴⁾. A pesar de tratarse de una planta de crecimiento erecto e inerme, se ha observado en algunos potreros, como en Paraguairí, altas densidades que desplazan al estrato herbáceo deseado.



Figura 6. A-C. A. Hábito de la planta B. Detalle de hojas compuestas bipinnada C. Inflorescencia terminal con glomérulos rosados.

***Mimosa dolens* Vell. var. *latifolia* (Benth.) Barneby** (Figura 7)

Sinónimo: *Mimosa acerba* Benth. var. *latifolia*

Nombre común: No se conoce

Descripción botánica: Planta subarborescente inerme que alcanza 2 m de altura (Fig. 7A). Los tallos se encuentran cubiertos de indumento, con tricomas tectores y glandulares. Las hojas pecioladas con indumento, compuestas, bipinnadas, alternas; con 15 a 23 pares de foliólulos oblongos, setosos en ambas caras, con ápice agudo mucronado (Figura 7B). La inflorescencia es un racimo terminal largo, con flores axilares y terminales, poseen un pedúnculo largo y se desarrollan en glomérulos rosado-liláceos (Figura 7C). Los frutos son del tipo craspedio cubiertos por indumento cinéreo.

Distribución: Se ha observado en los Departamentos Central, Cordillera, Paraguarí, Caaguazú y San Pedro. Su incidencia es, preferentemente, en pastizales de terrenos bajos.

Material de Referencia: Departamento de Guairá, Distrito Mbocayaty, Coord. 25°42'54.2"S 56°25'25.7"O. R. Degen et H. Sarubbi 4834, FCQ.

A pesar de tratarse de una planta inerme, puede desarrollar formaciones densas, nichos que son grandes competidores por espacio con las pasturas. Es una especie cuyo hábitat principal son pastizales a formaciones sabánicas en nuestro país⁽¹⁵⁾.



Figura 7. A-C. A. Hábito de la planta B. Detalle de hojas compuestas bipinnadas C. Inflorescencia terminal con glomérulos rosado-liláceos.

***Vachellia caven* (Molina) Seigler & Ebinger** (Figura 8)

Sinónimo: *Acacia caven* Molina

Nombre común: Aromita, Espinillo

Descripción botánica: Planta arbustiva de hasta 6 m de altura (Figura 8A). La corteza del tallo presenta surcos profundos longitudinales. Las ramas son zigzagueantes dotadas de un par espinas filosas blancas en cada nudo. Las hojas son pecioladas, bipinnadas, alternas o fasciculadas, con 3 a 15 pares de pinnas; compuestas de 10 a 30 foliólulos lineares, glabros y de margen entero (Figura 8B). Las flores son pequeñas; agrupadas en grupos globosos, de color amarillo o naranja y perfumadas (Figura 8C). Los frutos son vainas leñosas, gruesas, de color pardo oscuro, terminando en una punta aguda (Figura 8D).

Distribución: Se ha observado en pastizales bajos de los Departamentos Central, Cordillera y San Pedro.

Material de herbario: Departamento de San Pedro, Distrito 25 de diciembre, ruta 3 km 92. Coord. 24°54'40.4"S 56°58'51.9"O. R. Degen et H. Sarubbi 4826, FCQ.

Generalmente forma matorrales densos, que inciden negativamente en la oferta forrajera de poáceas, así como obstaculizando el acceso de los animales, tal como se observa en los pastizales inundables del río Salado y áreas adyacentes al río Paraguay, debido a que las semillas se dispersan solo a pocos metros del área de influencia de la copa de la planta, dispersiones más lejanas solo se dan por el estiércol de los animales y frutos que flotan en el agua de lluvia⁽¹⁶⁾. Es una especie de gran resistencia a situaciones adversas como, sequías estacionarias, incendios, sobre o subpastoreo, logrando una arbustización de los potreros en detrimento de pasturas naturales como implantadas⁽¹⁷⁾. Sin embargo, cuando se trata de plantas aisladas pueden favorecer al potrero, teniendo un gran potencial para sistemas silvopastoriles⁽¹⁸⁾.



Figura 8. A-D. A. Hábito de la planta B. Detalle de morfología de las hojas compuestas C. Detalle de un glomérulo de flores amarillas D. Detalle de frutos maduros.

La presencia de estas especies pertenecientes a la subfamilia Mimosoidea en esta ecorregión se corresponde con los registros⁽¹⁹⁾. En cuanto a la producción pecuaria, Pott et al.⁽¹³⁾, destacan que las mimosas espinosas cuando forman rodales, hacen la transitabilidad muy difícil y los animales no entran al área, ni el personal a caballo. Esta situación es visible en varias áreas, donde el pasto queda fuera del alcance de los animales debido al desarrollo de estas arbustivas, que cuando adquieren un tamaño considerable, adoptan una morfología de sombrilla, muchas veces con un fuste casi inexistente y predominio de ramas; con poca altura y crecimiento horizontal, disminuyendo notablemente el área útil para la ganadería⁽⁸⁾ (Figura 9). En ciertas áreas, como la zona de influencia del río Salado, plantas de *Vachellia cavens* y *Mimosa pigra* cubren totalmente el terreno, desplazando al estrato herbáceo.



Figura 9. Planta de *Mimosa pigra* colonizando completamente el terreno.

CONCLUSION

Se ha observado en los pastizales de establecimientos ganaderos en la Ecorregión Litoral Central, siete especies de mimosas, pertenecientes a la subfamilia Mimosoidea, siendo cuatro de ellas de porte arbustivo espinoso, un subarbustivo espinoso y dos subarbustivos inermes. Se presentó una clave en base a las inflorescencias de manera a contribuir con la identificación de las especies. Debido al crecimiento espinoso arbustivo y enmarañado representan una gran competencia para el pastizal, teniendo muchas veces una alta densidad, en especial, en potreros degradados.

Declaración de financiamiento:	La presente investigación se llevó a cabo con financiación propia.
Declaración de conflicto de intereses:	Los autores declaran no tener conflicto de interés.
Declaración de autores:	Los autores aprueban la versión final.
Contribución de autores:	HS: muestreo y colecta de especies a campo. Identificación, distribución de las especies en la ecorregión, redacción de artículo. RD: identificación, descripción botánica, elaboración de muestras para herbario y redacción de artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Rural del Paraguay. Introducción a Paraguay y su sector cárnico. Asunción: ARP; 2017. Disponible en: <https://www.arp.org.py/images/Paraguay-y-el-Sector-Carnico.pdf>
- Ávila-Torres I, D'Elia G, Vogt C, Garcete BR. Análisis crítico de la biogeografía del Paraguay. Rep. cient. de la FACEN. 2018;9(1):42-50. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/332383077_Analisis_critico_de_la_biogeografia_del_Paraguay
- Britos L. Diversidad y ecología de la vegetación en los afloramientos rocosos (roquedales) del parque nacional Ybycuí, Paraguay [Tesis de postgrado]. San Lorenzo, Paraguay: Universidad Nacional de Asunción; 2017. 69p. Disponible en: https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Liz_Britos-Tesis.pdf
- Mereles F, Degen R, López N. Humedales en el Paraguay: breve reseña de su vegetación. Amazoniana. 1992;12(2):305-316. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/227019707.pdf>
- Secretaría del Ambiente. Nivel de Referencia de las Emisiones Forestales por Deforestación en la República del Paraguay para pago por resultados de REDD+ bajo la CMNUCC. Asunción: SEAM; 2015. Disponible en: https://redd.unfccc.int/media/2016_submission_frel_paraguay_es.pdf
- Merenciano González AM, Musálem K, Laino R, Rey Benayas JM, Cruz Alonso V, Cordero Z, et al. Servicios ecosistémicos en el Chaco Húmedo Paraguayo: retos para el manejo basado en los ecosistemas. Ecosistemas. 2018;27(2):115-125. Disponible en: <https://doi.org/10.7818/ECOS.1531>
- Glatzle A. Compendio para el manejo de pasturas en el chaco. Asunción: El Lector; 1999.
- Kunst C. El renewal: pasado, presente y futuro. En: Kunst C, compilador. Memoria técnica de la Primera Jornada de Actualización Técnica en Manejo y Control del Renewal. Santiago del Estero: Ediciones INTA; 2006. p. 6-11. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/267748409_Actualizacion_Tecnica_sobre_Manejo_y_Control_del_Renewal_2006_moria_Tecnica_de_la_Pri
- Menezes LC, Rossi MN. Seed germination after fire: a study a plant inhabiting non-fire-prone areas. Phytón 2011. 2011;80(all):153-160. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.32604/phyton.2011.80.153>
- Belo Reis AS, Duarte MD, Sousa MGS, Freitas NFQR, Yamasaki EM, Maciel e Silva AG, et al. Traumatic skin injuries caused by the thorns of *Mimosa pudica* and *Mimosa debilis* in Equidae. Pesq. Vet. Bras. 2011;31(9):768-772. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/262585391_Traumatic_skin_injuries_caused_by_the_thorns_of_Mimosa_pudica_and_Mimosa_debilis_in_Equidae
- Carmona R, Carvalho Araujo Neto BS, Carvalho Pereira R. Controle de *Acacia farnesiana* e de *Mimosa pteridofita* em pastagem. Pesq. Agr. Bras. 2001;36(10):1301-1307. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2001001000013>
- Walden D, Van Damm R, Finlayson M, Storrs M, Lowry J, Kriticos D. A risk assessment of the tropical weed *Mimosa pigra* in northern Australia. Darwin: Supervising Scientist Report; 2004. Disponible en: <https://www.dcceew.gov.au/sites/default/files/documents/ssr177-print.pdf.pdf>

13. Pott A, Pott VJ, Souza T. Plantas danhinas de pastagem no Regiao de Cerrados. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte; 2006. Disponible en: <https://livimagens.sct.embrapa.br/amostras/00050570.pdf>
14. Luna JA, Morales M, Fortunato R. Mimosa diversipila var. subglabriseta (Mimosoideae, Leguminosae), a new record for the flora of Paraguay. Bol. Soc. Arg. Bot. 2012;47(3-4):457-460. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-23722012000200016&lng=es&nrm=iso&tlng=en
15. Cárdenas SR, Pérez de Molas, L. Composición florística de la formación forestal y sabánica en el Cerrado de Aguara Ñú, reserva Natural del bosque de Mbaracayú, Paraguay. Rev. Soc. Cient. Py. 2021;26(2):77-99. Disponible en: <https://doi.org/10.32480/rscp.2021.26.2.77>
16. Gutierrez J, Armesto J. El rol del ganado en la dispersión de las semillas de Acacia cave (Leguminosae). Cien. e Inv. Agr. 1981;8(1):3-8. Disponible en: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/5ebb9f08-ca08-4954-950d-97809b398cfa/content>
17. Reinoso Pérez M, Joseau MJ, Valdez HA. Alternativas para el manejo agroecológico de especies leñosas arbustivas en agroecosistemas ganaderos del noroeste de Córdoba, Argentina. Agrisc. 2019; 36(1). Disponible en: <https://doi.org/10.31047/1668.298x.v36.n1.21966>
18. Ignamarca AL, Muñoz F, Cancino J, Sotomayor A, Dube F, Sáez K, et al. La cobertura arbórea de Acacia cave sobre la calidad de la pradera y microclima en un sistema silvopastoril de Chile central. Mad. y bos. 2019;25(2):e2521811. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712019000200211
19. Zuloaga F, Morrone O, Belgrano M. Catálogo de plantas vasculares del Cono Sur: Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Vol. 2. Missouri: Missouri Botanical Garden; 2008. Disponible en: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/335380#page/8/mode/1up>