

## Estudio preliminar de las gramíneas de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela

### Preliminary study of the grasses of "La Palmita" swamp, Zulia state, Venezuela

A. Vera<sup>1</sup>, S. Nozawa<sup>2</sup>, Á. Villarreal<sup>3</sup> y M. Martínez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad del Zulia (LUZ). Apartado 526, Maracaibo 4001-A, estado Zulia, Venezuela.

<sup>2</sup>Fundación Instituto Botánico de Venezuela, "Dr. Tobías Lasser", Jardín Botánico de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Av. Salvador Allende, Caracas 1010-A, Venezuela

<sup>3</sup>Centro de Estudios del Lago, Programa Investigación, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Costa Oriental del Lago, estado Zulia, Venezuela

<sup>4</sup>Centro de Investigaciones en Química de los Productos Naturales, Facultad de Humanidades y Educación, LUZ. Apartado 526, Maracaibo 4001-A, estado Zulia, Venezuela

### Resumen

Los estudios florísticos de la familia Gramineae (Poaceae) han generado información incompleta sobre su distribución en el país. Se han reportado de forma preliminar las gramíneas de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela. Se realizaron muestreos terrestres y acuáticos quincenales entre octubre de 2007 y mayo de 2008, en periodos seco y lluvioso y en diferentes ambientes como bermas de arena, ecotonos bosque de manglar-formación xerófila semidecidua, comunidades vegetales xerófilas-semideciduas de la isleta El Hicacal y arbustales espinosos semideciduos del bosque xerófilo de la ciénaga. Se identificaron 20 especies agrupadas en 15 géneros, destacando *Aristida* con 3 spp. y *Cenchrus*, *Setaria* y *Sporobolus* con 2 spp. cada una. Estos resultados amplían el conocimiento sobre la distribución geográfica de las gramíneas en nuevas zonas muestreadas del Sistema de Maracaibo en la región zuliana.

**Palabras clave:** florística, comunidades semideciduas, humedal, Poaceae, Sistema de Maracaibo, vegetación xerófila, Zulia.

## Abstract

The floristic researches of the Gramineae family (Poaceae) have created little information about its distribution in country. We reported a preliminary study about the grasses of "La Palmita" swamp, Zulia State, Venezuela. Sampling was bimonthly done, by land and aquatic way from October 2007 to May 2008, both rainy and dry seasons and in environments different as sandy barr, ecotone mangrove forest-semideciduous thorny xerophytic scrubland, xerophytic-semideciduous plant communities of "El Hicacal" and semideciduous thorny xerophytic scrubland of the xerophytic forest. Twenty species, in 15 genera were identified and *Aristida* with 3 spp., *Cenchrus*, *Setaria* and *Sporobolus* with 2 spp. each showed highest number of species. This research increases knowledge about grasses geographical distribution at new sampled areas of the Maracaibo lake system in Zulia state.

**Key words:** Floristic, semideciduous plant communities, wetland, Poaceae, Maracaibo lake system, xerophytic vegetation, Zulia.

## Introducción

Las gramíneas (Poaceae) integran una de las familias vegetales de gran importancia económica y con mayor número de especies a nivel mundial. En Venezuela se han reportado aproximadamente 740 especies agrupadas en 144 géneros de acuerdo al Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela (Hokche *et al.*, 2008).

El estado Zulia, por su parte, se considera una de las entidades del país más diversas en gramíneas con un valor aproximado de 57 géneros y 168 especies (Pacheco *et al.*, 2006). En otra investigación más reciente, Pacheco *et al.* (2007) señalan 61 géneros para la región zuliana, lo cual reafirma la importancia florística que tienen las gramíneas en esta entidad.

Sin embargo, la amplia extensión geográfica del estado Zulia, 63.100 Km<sup>2</sup>, la heterogeneidad de las comunidades vegetales y la dificultad para

## Introduction

The gramineae (Poaceae) integrate one of the botanical families with great economical importance and with a high number of species around the world. There are reported 740 species, grouped in 144 genera, in Venezuela, approximately according to the Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela (Hokche *et al.*, 2008).

The Zulia state is considered one of the more diverse entities of Venezuela in grasses with an approximate value of 57 genera and 168 species (Pacheco *et al.*, 2006). In other recent research, Pacheco *et al.* (2007) cited 61 genera for Zulian region, which detach the floristic importance of grasses in this entity.

However, the wide geographical extension of Zulia state, 63.100 Km<sup>2</sup>, heterogeneity of plant communities and difficulty for the access to several study areas have limited the floristic

el acceso a algunas áreas de estudio han limitado, en parte, los muestreos florísticos en la entidad y por ende el conocimiento de su diversidad vegetal, la cual incluye al grupo de las gramíneas. En este sentido, Pacheco *et al.* (2006) han señalado que los ejemplares revisados para llevar a cabo su investigación provinieron de muestreos realizados en ocho áreas o regiones de la Cuenca del Lago de Maracaibo como son: Guajira, norte de la Sierra de Perijá, Tokuko, región suroeste, Socopo, región sur-oriental, Guasare y la región urbana. De acuerdo a esta información gran parte del estado Zulia resta por ser inventariado, falta por complementar o ha sido submuestreado en relación a la familia Poaceae.

En este sentido, gran parte del resto de las áreas geográficas que circundan el Sistema de Maracaibo, que comprende el Golfo de Venezuela, la Bahía El Tablazo, el Estrecho y el Lago de Maracaibo, estado Zulia no han sido debidamente exploradas en relación al conocimiento florístico, de la vegetación, en general, y de las gramíneas, en particular, destacando específicamente humedales como es el caso de la Ciénaga de La Palmita.

La Ciénaga de la Palmita constituye un ambiente integrado por tres zonas: un bosque de manglar, un bosque xerófilo y el área de la ciénaga propiamente dicha; el primero es considerado el manglar más importante del Estrecho del Sistema de Maracaibo aspecto que le confiere grandes atributos ecológicos. Además la Ciénaga de la Palmita fue declarada el 9 de Marzo del 2000, según decreto N° 730 de la Gaceta Oficial, Re-

samplings in this region and knowledge about its plant diversity that includes the group of Gramineae. In this sense, Pacheco *et al.* (2006) have reported that reviewed specimens used for their investigation became from samplings done in eight areas or regions on Basin of Maracaibo Lake as: Guajira, northern of Sierra de Perijá, Tokuko, southern-western region, Socopo, southern-oriental region, Guasare and urban region. According to this information, most of the Zulia state must need to be inventoriated, it is necessary to complete or has been sub-sampled in relation to Poaceae family.

Most of the rest of geographic areas, comprising Venezuelan Gulf, El Tablazo Bay, the Estrecho and the Maracaibo Lake, Zulia state should be explored on appropriate way in relation to the floristic knowledge about vegetation, in general, and gramineae, particularly, detaching specifically wetlands as in case of "La Palmita" swamp.

"La Palmita" swamp constitutes an environment consist of by three zones: a mangrove forest, a xerophytic forest and a swamp area; the first one is considered the more important mangrove of the Estrecho of Maracaibo system, aspect that offer it high ecological attributes. Besides, "La Palmita" swamp was named on March 9, 2000, according to decree N° 730, Reserve of Wildlife (República Bolivariana de Venezuela, 2000). Recently, Vera *et al.* (2010) have reported floristic composition of four environments in this estuarine wetland.

All these elements, lack of scientific information about the

serva de Fauna Silvestre por el estado venezolano (República Bolivariana de Venezuela, 2000). Recientemente, Vera *et al.* (2010) han reportado la composición florística de cuatro ambientes en este humedal estuarino.

Todos estos elementos expuestos, aunado a la escasa información científica que se tiene sobre la ciénaga, y a la presencia de agentes perturbadores antropogénicos y naturales que amenazan su conservación (Medina y Barboza, 2006), justifican la realización de investigaciones sobre la vegetación de este importante ecosistema.

El objetivo de este trabajo fue reportar, de forma preliminar, las gramíneas presentes en la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela.

## Materiales y métodos

La Ciénaga de La Palmita está situada en el Estrecho del Lago Maracaibo entre 10°35'12"- 10°38'23" LN y 71°26'41"- 71°31'15" LO, municipios Santa Rita y Miranda, estado Zulia (República Bolivariana de Venezuela, 2000) en el subsector semiárido de la región norte de la Costa Oriental del Lago. La precipitación media anual es de 400 a 500 mm con un patrón bimodal y la temperatura media anual es de 27,8 y 28,3°C.

La investigación se realizó a través de muestreos quincenales, en recorridos terrestres y acuáticos de cuatro horas aproximadamente de duración tanto en periodo seco como lluvioso y desde octubre 2007 a mayo 2008.

swamp, and the presence of anthropogenic disturbing agents and those naturals which threat its conservation (Medina and Barboza, 2006), justify the conduction of researches about communities plants in this important ecosystem.

The purpose of this research was to report, in a preliminary way, the grasses present in "La Palmita" swamp, Zulia state, Venezuela.

## Materials and methods

"La Palmita" swamp is located at the Estrecho of Maracaibo Lake between 10°35'12"- 10°38'23" NL and 71°26'41"- 71°31'15" WL, Santa Rita and Miranda municipalities of Zulia state (República Bolivariana de Venezuela, 2000) in semi arid sub-sector of northern region of oriental cost of Lake. Mean annual rainfall is 400 to 500 mm with a bimodal pattern and mean annual temperature is 27.8 and 28.3°C.

This research was carried out through samplings done twice monthly in land and aquatic around, approximately during four hours each both in dry and rainy time and from October 2007 to May 2008.

The environments sampled were sandy barr, ecotonal zone, "El Hicacal" traffic island and areas of semi-deciduous thorny scrubland located in xerophytic forest of "La Palmita" swamp (Vera *et al.*, 2010).

The sandy barr, laterally adjacent to "La Palmita" inlet, is a white sandy barr located in cost edge, exposed to the action of Lake swell, giving continuous crossing to the mangrove forest.

Los ambientes muestreados fueron la berma de arena, zona ecotonal, la isleta El Hicacal y áreas del arbustal espinoso semidecuido localizado en el bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita (Vera *et al.*, 2010).

La berma, adyacente en sentido lateral a la Ensenada de La Palmita, es una barra de arena blanca ubicada en la orilla de la costa, expuesta a la acción del oleaje del lago, que da paso continuo al bosque de manglar.

El ecotono es a un área de transición entre el bosque de manglar y la formación xerófila semidecuida presente en la isleta El Hicacal, localizada aproximadamente a 1000 m de la línea costera, desde la ensenada hacia el manglar adentro en dirección oeste-este.

La isleta El Hicacal es una zona que representa un «pequeño enclave», dentro del bosque de manglar de la ciénaga, de vegetación xerófila con comunidades vegetales representadas por cardonales, espinares y elementos deciduos.

El arbustal espinoso deciduo corresponde a la formación vegetal localizada en el bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita, caracterizada por condiciones climáticas semiáridas y rasgos florísticos análogos a los descritos para la isleta El Hicacal.

Las especies se determinaron por medio de claves taxonómicas, consulta a especialistas y la comparación con colecciones del Herbario Nacional de Venezuela (VEN). Se estableció la obra de Hokche *et al.* (2008) como autoridad taxonómica.

The ecotone is a transition area between the mangrove forest and the semi-deciduous xerophytic formation present in "El Hicacal" traffic island, located approximately to 1000 m of shoreline, from inlet to mangrove in direction western-eastern.

"El Hicacal" traffic island is a zone that represents a "little enclave", as a part of mangrove forest of swamp, of xerophytic vegetation with plant communities represented by "Cardonales", thorny and deciduous species plant.

The deciduous thorny scrubland correspond to the vegetal formation located in xerophytic forest of "La Palmita" swamp, characterized by semi-arid climatic conditions and analogous floristic features to those described for the "El Hicacal" traffic island.

Species were determined through taxonomical keys, consultation to specialists botanical taxonomists and comparison with collections from Herbario Nacional de Venezuela (VEN). The work of Hokche *et al.* (2008) was established as taxonomical authority.

## Results and discussion

In this research, 20 grasses species grouped in 15 genera, were identified, among them detached: *Aristida* with 3 spp. and *Cenchrus*, *Setaria* and *Sporobolus* with 2 spp., each (table 1).

The Zulia state, represents a region with high diversity of grasses in Venezuela, with 61 genera, which represent 42.7% of total national (Pacheco *et al.*, 2007).

## Resultados y discusión

En la presente investigación se identificaron 20 especies de gramíneas agrupadas en 15 géneros, entre los cuales destacaron: *Aristida* con 3 spp. y *Cenchrus*, *Setaria* y *Sporobolus* con 2 spp., cada uno (cuadro 1).

El estado Zulia, se encuentra entre las entidades con mayor diversidad de gramíneas en el país, con 61 géneros, lo cual representa un 42,7% del total nacional (Pacheco *et al.*, 2007).

Todos los géneros señalados en esta investigación han sido reportados para el Zulia por Pacheco *et al.* (2006), excepto *Enteropogon* Nees, representando un 22,95% del total indicado para esta entidad (Pacheco *et al.*, 2007). *Enteropogon* Nees tampoco fue mencionado por Hokche *et al.* (2008) para la entidad zuliana.

Barrios *et al.* (2007) reportaron para la Ciénaga "El Mene", municipio Santa Rita, estado Zulia cuatro especies de gramíneas: *Echinochloa colona* (L.) Link, *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc., *Leptochloa filiformis* (Pers.) P. Beauv. y *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth; esta última especie fue la única encontrada en la presente investigación de la Ciénaga de La Palmita (cuadro 1).

Por otra parte, *Paspalum distichum*, *Setaria* aff. *setosa* y *Melinis repens*, especies inventariadas en este trabajo, no han sido señaladas para el estado Zulia de acuerdo a Hokche *et al.* (2008). Sin embargo, se estima que en el caso de *Melinis repens*, sinónimo *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb. (n.v. "paja rosada"), podría tratarse de una situación de subrecolección en la región

All the genera reported in this research have been cited in Zulia state by Pacheco *et al.* (2006), except *Enteropogon* Nees, representing 22.95% the indicated total for this region (Pacheco *et al.*, 2007), and *Enteropogon* Nees was not cited by Hokche *et al.* (2008) for Zulian entity.

Barrios *et al.* (2007) reported for "El Mene" swamp, Santa Rita municipality, Zulia state, four grasses species: *Echinochloa colona* (L.) Link, *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc., *Leptochloa filiformis* (Pers.) P. Beauv. and *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth; this last specie was the only one found in this research (table 1).

On the other hand, *Paspalum distichum*, *Setaria* aff. *setosa* and *Melinis repens*, species counted in this research, have not been reported for Zulia state according to Hokche *et al.* (2008). Nevertheless, it is estimated that in case of *Melinis repens*, synonym *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb. (n.v. "paja rosada"), an sub-collection could be possible in Zulian region, because it is an introduced specie, with wide distribution in Venezuela and it grows as weed in warm low lands.

*Dactyloctenium aegyptium* and *Sporobolus virginicus* were the species mostly located in sampled zones (three of four). Also, in the semi-deciduous thorny scrubland the higher number of grasses was found, with a total of 14 species (table 1).

## Conclusions

Findings obtained in this research represents a contribution to the study of grasses in wetlands of

Cuadro 1. Gramíneas de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela  
 Table 1. Grasses of La Palmita swamp, Zulia State, Venezuela.

Género	Especie	Ambiente
<i>Anthephora</i> Schreb.	<i>Anthephora hermaphrodita</i> (L.) Kuntze	AES-IH
<i>Aristida</i> L.	<i>Aristida moritzii</i> Henrard	IH
	<i>Aristida pittieri</i> Henrard	AES
	<i>Aristida ternipes</i> Cav.	AES
<i>Axonopus</i> P.Beauv.	<i>Axonopus</i> sp.	AES
<i>Cenchrus</i> L.	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	AES-IH
	<i>Cenchrus pilosus</i> Kunth	AES-IH
<i>Chloris</i> Sw.	<i>Chloris barbata</i> Sw.	IH
<i>Dactyloctenium</i> Willd.	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	AES -BA-IH
<i>Enteropogon</i> Nees	<i>Enteropogon mollis</i> (Nees) Clayton	AES
<i>Eragrostis</i> Wolf	<i>Eragrostis viscosa</i> (Retz.) Trin.	IH
<i>Lasiacis</i> (Griseb.) Hitchc.	<i>Lasiacis</i> sp.	IH
<i>Melinis</i> P.Beauv.	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	AES -IH
<i>Megathyrsus</i> (Pilg.) B.K.	<i>Megathyrsus maximus</i> (Pilg.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs	IH
Simon & S.W.L. Jacobs	<i>Paspalum distichum</i> L.	BA
<i>Paspalum</i> L.	<i>Setaria</i> sp.	AES-IH
<i>Setaria</i> P.Beauv.	<i>Setaria</i> aff. <i>setosa</i> (Sw.) P. Beauv.	AES - IH
	<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	AES
<i>Sporobolus</i> R.Br.	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	AES -BA-EC
<i>Urochloa</i> P.Beauv.	<i>Urochloa mollis</i> (Sw.) Morrone & Zuloaga	AES-IH

AES = Arbustal Espinoso Semideciduo, BA = Berma de Arena, EC = Ecotono, IH = Isleta El Hicacal

zuliana, en vista de que se trata de una especie introducida, con amplia distribución en el país y que crece como maleza en tierras bajas cálidas.

*Dactyloctenium aegyptium* y *Sporobolus virginicus* fueron las especies que se localizaron en el mayor número de zonas muestreadas (tres de las cuatro). Además, en el arbustal espinoso semideciduo se encontró el mayor número de gramíneas, con un total de 14 especies (cuadro 1).

## Conclusiones

Los hallazgos de este trabajo constituyen una contribución al estudio de las gramíneas en los humedales de la región zuliana. De esta forma, esta investigación amplía el conocimiento sobre la distribución geográfica de la familia Gramineae (Poaceae) en nuevas zonas muestreadas del Sistema de Maracaibo.

## Agradecimientos

Al CONDES por el financiamiento otorgado al proyecto N° 1013-05 para la realización de esta investigación. A César Ávila, Esteban Silva, José Borjas y Yin Ayala por la ayuda prestada en las labores de campo. A Darisol Pacheco por su colaboración en la determinación de algunas especies. A los dos árbitros anónimos cuyos comentarios sirvieron para mejorar el manuscrito.

## Literatura citada

Barrios, Y., J.O. Zambrano, D. Pacheco, M. Pietrangeli y J. Fuenmayor.

Zulian region. In this way, this work contributes to the knowledge about geographical distribution of grasses (Poaceae) in new sampled zones of Maracaibo system.

## Acknowledgements

Authors want to express their gratitude to the CONDES by the financing offered to the project N° 1013-05 to did this research. Besides, we thanks to César Ávila, Esteban Silva, José Borjas and Yin Ayala by helpful received in field labors. And also, to Darisol Pacheco for her collaboration in several species determination. To the two anonymous referees whose suggestions improved the work.

*End of english version*

---

2007. Flora acuática vascular de la Ciénaga "El Mene", Municipio Santa Rita, estado Zulia, Venezuela. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 24 (Supl. 1): 360-367.

Hokche, O., P.E. Berry y O. Huber (Eds.). 2008. Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela "Dr. Tobías Lasser", Caracas, Venezuela. 859 p.

Medina, E. y F. Barboza. 2006. Lagunas costeras del Lago de Maracaibo: distribución, estatus y perspectivas de conservación. Ecotropicos 19(2):128-139.

Pacheco, D., S. Nozawa y J.O. Zambrano. 2007. Aproximación al conocimiento de la distribución de los géneros de gramíneas en Venezuela. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 24 (Supl. 1): 374-379.



Pacheco, D., J.O. Zambrano y G. Sthormes. 2006. Las gramíneas (Poaceae) del estado Zulia, Venezuela. Lista de los géneros presentes. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*. 23(2):223-231.

República Bolivariana de Venezuela. 2000. Decreto N° 730 del 09 de Marzo de 2000, sobre la creación de la Reserva de Fauna Silvestre

Ciénaga de La Palmita e Isla de Pájaros. *Gaceta Oficial* N° 36.911 del 15 de Marzo, 2 pp.

Vera, A., A. Villarreal y M. Martínez. 2010. Composición florística de cuatro ambientes en la Ciénaga de La Palmita, Estado Zulia, Venezuela. *Acta Bot. Ven.* 33(1):23-34.