

## Vegetación acuática de la Ciénaga "El Mene", municipio Santa Rita, estado Zulia, Venezuela

Aquatic vegetation of "El Mene" marsh, Santa Rita municipality, Zulia State, Venezuela

Y. Barrios<sup>1</sup>, J.O. Zambrano<sup>2</sup>, D. Pacheco<sup>2</sup>, M. Pietrangeli<sup>1</sup> y J. Fuenmayor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia. AP 526 Maracaibo ZU 4005, Venezuela.

<sup>2</sup>Departamento de Botánica, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. AP 526. Maracaibo ZU 4005, Venezuela.

### Resumen

Con el objetivo de estudiar la vegetación acuática de la ciénaga "El Mene" se utilizaron transectos en línea desde los bordes hasta el centro del humedal, a través de los cuales se evaluaron las asociaciones existentes con base en las formas de vida y elementos dominantes presentes, siguiendo un gradiente de profundidad. La vegetación estuvo representada principalmente por las hidrófitas enraizadas emergentes y las libres flotadoras. Entre las plantas emergentes *Cyperus articulatus*, *Eleocharis mutata* y *Typha domingensis* se encontraron ampliamente distribuidas formando zonas de colonización concéntricas en los alrededores de la ciénaga, mientras que, las hidrófitas libres flotadoras se encontraron a través de todo el gradiente de profundidad, siendo *Pistia stratiotes* la especie más abundante, entremezclada principalmente con individuos de *Lemna aequinoctialis* y *Wolffia spp.*

**Palabras clave:** vegetación acuática, hidrófitas enraizadas emergentes, hidrófitas libres flotadoras, ciénaga "El Mene", Zulia, Venezuela.

### Abstract

With the purpose of studying the aquatic vegetation of the marsh "El Mene", in line transects from the borders until the center of the wetland were used to evaluate the associations with basing on the life forms and dominants elements present through a gradient of depth. Vegetation was represented mainly by the hydrophytes taken root emergent and the free floats. Among the emergent plants *Cyperus articulatus*, *Eleocharis mutata* and *Typha domingensis* were broadly distributed forming concentric colonization areas in the

surroundings of the marsh, while the hydrophytes free floats are through the whole gradient of depth, being *Pistia stratiotes* the most abundant species *Pistia stratiotes*, intermingled mainly with individuals of *Lemna aequinoctialis* and *Wolffia spp.*

**Key words:** aquatic vegetation, hydrophytes taken root emergent, hydrophytes free floats, marsh "El Mene", Zulia, Venezuela.

## Introducción

Se conoce como Macrófitas Acuáticas a un grupo de plantas vasculares asociadas a cuerpos de agua, es decir, que pueden realizar su desarrollo reproductivo y vegetativo en un cuerpo acuático (1). Según Velásquez (5), comprenden hidrófitos y helófitos o plantas de marismas. Los hidrófitos tienen la mayor parte del cuerpo vegetativo sumergido, flotando o emergiendo de la superficie del agua, en tanto que los helófitos son plantas palustres, paludosas o de pantanos, arraigadas al substrato, con la parte inferior del vástago sumergido y la parte superior emergente.

En una comunidad de plantas acuáticas la zona litoral usualmente la ocupan plantas emergentes arraigadas al substrato, seguidas por la zona de las flotantes arraigadas. En estas últimas se mezclan las flotantes libres y, hacia la zona interna de aguas abiertas así como debajo de los grupos anteriores, crecen las sumer-

gidas libres y arraigadas, a veces mezcladas con especies de algas del género *Chara* (5).

La estratificación horizontal y vertical de la vegetación dependerá fundamentalmente del origen geológico, ubicación y características químicas, físicas y biológicas del agua y del sustrato; no obstante, cuando esta zonación es perturbada o destruida, es difícil restablecerla ya que ella es el resultado de un largo proceso de sucesión natural; por lo tanto, es recomendable evitar su perturbación e inducir el estudio de su ecología para su manejo, aprovechamiento y conservación (5), debido a esto se seleccionó la ciénaga "El Mene" ubicada en el municipio Santa Rita del estado Zulia, para estudiar las asociaciones presentes dentro de la estructura general de la vegetación del humedal, con base a las formas de vida y especies dominantes presentes a través de un gradiente de profundidad.

## Materiales y métodos

La ciénaga "El Mene" comprende un área pantanosa y cenagosa de aproximadamente 80,83 ha de superficie, formada por la desembocadura del Río Mene en terrenos de poca pendiente en la costa oriental del Lago

de Maracaibo. Está ubicada geográficamente entre los 10°27' LN y 71°27' LO, en el límite de los municipios Santa Rita y Cabimas del estado Zulia, Venezuela.

El clima del área es cálido y seco

y se caracteriza por escasas precipitaciones (500 mm anuales) y altas temperaturas (29 a 30°C). La evapotranspiración es sumamente elevada, cuatro y hasta cinco veces mayor que la precipitación, lo cual produce un balance hídrico negativo. Las lluvias ocurren en dos períodos, mayo y octubre a noviembre, y tienen la particularidad de ser fuertes pero muy cortas.

Con el fin de estudiar la vegetación acuática de la ciénaga se utilizaron transectos en línea sobre la superficie del humedal, para evaluar los cambios de la vegetación y la zonación de especies de acuerdo con un gradiente de profundidad del sustrato. Los transectos se trazaron sobre el cuerpo de agua, comenzando desde los

0 m de profundidad en dirección al centro del humedal, 0,90 a 1 m, y se ubicaron en lugares donde las diferencias en la composición de especies y formas de vida eran evidentes (6).

Las mediciones de la profundidad en la que las plantas se encontraban libres o enraizadas se realizaron durante la época de lluvia y sequía, utilizando una vara graduada de 2 m de longitud, de igual modo, se tomaron algunas muestras de agua y de sedimentos a distintas profundidades para la determinación de algunos parámetros fisicoquímicos que permitieran inferir sobre la estratificación de las especies, sus asociaciones y formas de vida con relación a la profundidad del sustrato.

## Resultados y discusión

La vegetación acuática de la zona estuvo representada principalmente por las hidrófitas enraizadas emergentes y las hidrófitas libres flotadoras (figura 1). Entre las plantas emergentes *Cyperus articulatus* L., *Eleocharis mutata* (L.) Roem. & Schult. y *Typha domingensis* Pers. se encontraron ampliamente distribuidas, formando grandes manchas de 2 a 3 m de altura que se correspondieron con zonas de colonización concéntricas relacionadas íntimamente con el nivel del agua y la topografía del terreno (4).

Las hidrófitas enraizadas de hojas flotantes estuvieron representadas por dos especies del género *Nymphaea*: *Nymphaea ampla* (Salisb.) DC., que formó extensas

manchas en áreas profundas de la ciénaga, de hasta 90 a 100 cm de profundidad durante la época de lluvia, y *Nymphaea micrantha* Guill. & Perr., más pequeña que la anterior, creciendo en áreas someras y protegidas, entre 10 – 40 cm de profundidad, más comúnmente en el sotobosque inundado de palmetums de *Copernicia tectorum* en la zona sur del humedal.

Las hidrófitas libre flotadoras dado que carecían de fijación al sustrato, se localizaron a través de todo el gradiente de profundidad y presentaron gran capacidad de cobertura. La especie más abundante fue *Pistia stratiotes* L., entremezclada principalmente con individuos de *Lemna aequinoctialis* Welw. y *Wolffia*

## Nº de especies por forma de vida



**Figura 1. Distribución de las especies de acuerdo a las formas de vida encontradas en la ciénaga "El Mene", estado Zulia, Venezuela.**

*columbiana* H Karst.. Asimismo, especies como *Azolla caroliniana* Willd., *Hydromystria laevigata* (Willd.) Hunz., *Landoltia punctata* (G. Mey.) Les & Crawford, *Lemna ecuadoriensis* Landolt, *Lemna minor* L., *Lemna minuscula* Herter., *Lemna valdiviana* Phil., *Salvinia auriculata* Aubl., *Wolffia brasiliensis* Wedd., *Wolffiella lingulata* (Hegelm.) Hegelm., *Wolffiella oblonga* (Phil.) Hegelm. y *Wolffiella welwitschii* (Hegelm.) Monod. se encontraron particularmente en áreas someras y en los márgenes de la ciénaga, protegidas por otras hidrófitas.

Las hidrófitas libres sumergidas estuvieron representadas por una sola especie: *Ceratophyllum muricatum* Cham., común en zonas anegadas desde 10 a 40 cm de profundidad, en aguas tranquilas y libres de sombra.

Las plantas tolerantes de zonas

marginales fueron representadas por hierbas propias de terrenos salobres y arenosos, a menudo suculentas, que constituyeron el componente principal del estrato herbáceo de los alrededores de la ciénaga. La especie dominante fue *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth, pero también se observaron manchas entremezcladas de *Philoxerus vermicularis* L., *Sesuvium portulacastrum* L. y *Trianthema portulacastrum* L.

Finalmente, es importante, señalar la presencia de *Copernicia tectorum* (Kunth) Mart., «palma llanera», como un elemento primordial de la flora acuática de la ciénaga, creciendo en forma aislada o formando extensas áreas monoespecíficas conocidas como palmares o palmetums.

En cuanto a las propiedades fisicoquímicas del agua, en las zonas

norte, este y oeste del humedal, la salinidad aumentó desde  $0,1 \text{ g.L}^{-1}$  a  $1,2 \text{ g.L}^{-1}$  durante la sequía, el pH varió desde 6,8 a 8,32, y el oxígeno disuelto disminuyó de  $3 \text{ g.L}^{-1}$  a  $1,62 \text{ g.L}^{-1}$ , mientras que, en la zona sur la salinidad, el pH y el oxígeno disuelto presentaron valores de  $0,1 \text{ g.L}^{-1}$ , 8,6 y  $7,3 \text{ mg.L}^{-1}$  a 40 cm de profundidad durante la época de lluvia; no obstante, durante la sequía, esta zona se seca por completo impidiendo el desarrollo de comunidades de hidrófitas.

Los cambios observados en estas variables afectaron la composición florística del humedal, ya que mientras las hidrófitas emergentes como *Typha domingensis*, *Cyperus articulatus* y *Eleocharis mutata* mantuvieron su abundancia y cobertura, las especies de hojas flotantes como *Nymphaea ampla*, y las libres flotadoras como *Pistia stratiotes* y *Lemna spp.* sufrieron cambios importantes de cobertura, o incluso desaparecieron, reapareciendo eventualmente con las nuevas lluvias cuando ger-

minaron las semillas presentes en los sedimentos (2).

Las características de los sedimentos fue otro aspecto a considerar en cuanto a los factores que determinaron la distribución de las macrófitas acuáticas. Muestras de sedimentos tomadas a diferentes profundidades, sobre los cuales se formaron amplias manchas de *Nymphaea ampla*, *Pistia stratiotes* y *Salvinia auriculata*, indicaron que estas especies se encontraban establecidas principalmente sobre sedimentos arcillosos, de bajo pH (4,25 a 5,57), y con un bajo porcentaje de carbono orgánico (0,39 a 1,02%). Estos datos, podrían explicar la presencia de *Copernicia tectorum* en la zona, reportada en suelos con características de textura fina y baja permeabilidad, predominancia de  $\text{Mg}^{++}$  y  $\text{Na}^{++}$  en el complejo de intercambio del suelo, bajo contenido de materia orgánica, generalmente  $< 2\%$ , y presencia de capas sódicas, magnésicas o incluso salinas en los horizontes superficiales (3).

## Conclusiones

La vegetación acuática de la ciénaga "El Mene" estuvo constituida por asociaciones que se distribuyeron en la mayoría de los casos dentro de una cierta zonificación, estrechamente relacionada con el nivel del agua, tipo de substrato y la topografía del medio léntico, y donde la extensión y permanencia de cada asociación varió dependiendo de las formas de vida que predominaron en la comunidad vegetal.

Los parámetros medidos del agua y los sedimentos, las condicio-

nes climáticas, las observaciones realizadas en el campo y los resultados obtenidos antes discutidos, permitieron realizar ciertas inferencias sobre la influencia de algunos factores ambientales en la estructura de las comunidades de plantas en un cuerpo de agua.

La profundidad del sustrato, así como la duración y frecuencia de la inundación, produjeron variaciones en las condiciones fisicoquímicas del agua, influyeron en la bioquímica del

sustrato y fueron el principal factor determinante en la selección de las especies vegetales dentro del humedal, cuando las condiciones hidrológicas cambiaron, incluso lige-

ramente, la biota podría responder a cambios masivos en la composición, riqueza, y productividad del ecosistema.

## Literatura citada

1. Cook, C.D.K., B. Gut, E. Rix, J. Schneller y M. Seitz. 1974. Water plants of the world. A manual for the identification of the genera of fresh water macrophytes, Junk.The Hague. 561p.
2. Gordon, E. 2000. Dinámica de la vegetación y del banco de semillas en un humedal herbáceo lacustrino en Venezuela. *Biol. Trop.* 48:25–42.
3. Miragaya, J., R. Schargell, M. Ramia, y L. Martín. 1990. Propiedades químicas y clasificación taxonómica de algunos suelos donde crece la palma llanera (*Copernicia tectorum* Mart.) en los llanos venezolanos. *Agron. Trop.* 41(1-2):95-110.
4. Rojas, J. y A. Novelo. 1995. Flora y vegetación acuática del lago de Cuitzeo, Michoacán, México. *Acta Bot. Mexicana.* 31:1-17.
5. Velásquez, J. 1994. Plantas acuáticas vasculares de Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Caracas. 992 p.
6. Terneus, E. 2002. Comunidades de plantas acuáticas en lagunas de los páramos del norte y sur del Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en: [\\_HYPERLINK "http://www.icn.unal.edu.co/publicaciones/caldasias/24\(2\)/240212.pdf"](http://www.icn.unal.edu.co/publicaciones/caldasias/24(2)/240212.pdf)