

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL PARQUE LITORAL LAGUNA DE LOS PATOS (CUMANÁ, ESTADO SUCRE, VENEZUELA)

### FLORISTIC INVENTORY OF THE LAGUNA DE LOS PATOS COASTAL PARK, (CUMANA, SUCRE STATE, VENEZUELA)

LUIS JOSÉ CUMANA CAMPOS

*Departamento de Biología, Herbario Isidro Ramón Bermúdez Romero (IRBR), Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Cumaná, Venezuela*  
E-mail: *lcumana@hotmail.com, luiscumana@gmail.com*

#### RESUMEN

El Parque Litoral Laguna de Los Patos, ubicado hacia el oeste de la ciudad de Cumaná, ocupa un área aproximada de 1,5 km<sup>2</sup>, con lagunas interconectadas de profundidades generalmente no mayores de 1 m. Se realizó un inventario de las plantas vasculares con objeto de conocer la composición florística. En este sentido, el parque fue dividido en cuatro sectores basándose en los ambientes naturales de este complejo lagunar. El muestreo sistemático se realizó mediante transectos a lo largo del gradiente ambiental desde el cuerpo de agua hasta la periferia. Como resultado se determinaron 61 especies pertenecientes a 31 familias. La vegetación está claramente definida por un estrato arbóreo de manglares siendo la especie dominante *Avicennia germinans* (Mangle negro) y ejemplares dispersos de *Conocarpus erectus* (Mangle botoncillo). El estrato inferior está integrado por 26 especies de hierbas; mientras que, en los niveles más elevados del gradiente, bajo el área de influencia de la laguna, se han establecido 33 especies que son típicas de los arbustales xerófilos vecinos dominantes en la región. Se incluyen claves para familias y especies con algunas ilustraciones representativas.

**Palabras clave:** *Avicennia*, *Conocarpus*, Composición florística, Flora, manglares, Cumaná, Venezuela.

#### ABSTRACT

The Laguna de Los Patos Coastal Park, located to west of Cumaná, occupies an area of approximately 1.5 km<sup>2</sup> with interconnected lagoons generally not deeper than 1 m. An inventory of vascular plants was carried out in order to know the floristic composition. In this sense, the park was divided into four sectors based on the natural environments of the lagoon complex. A systematic sampling was conducted by transects along an environmental gradient from the water bodies to the periphery. As a result, 61 species from 31 families were identified. The vegetation is clearly defined by a canopy of mangrove trees with *Avicennia germinans* (Black mangrove) as the dominant species and scattered individuals of *Conocarpus erectus* (Button mangrove). The understory is composed of 26 species of herbs, whereas at the highest levels of the gradient, under the influence of the lagoon, 33 species were found, which are typical of the dominant xerophytic shrublands in the neighborhood of the lagoon. Keys to families and species with some representative illustrations are provided.

**KEY WORDS:** *Avicennia*, *Conocarpus*, Flora, mangroves, Floristic composition, Cumaná, Venezuela.

#### INTRODUCCIÓN

Las lagunas costeras están ampliamente distribuidas a lo largo del litoral, aunque también se establecen tierra adentro alejadas del medio marino, constituyen ecosistemas de extraordinario atractivo escénico y biodiversidad (Herrera-Silveira 2006). En Venezuela se han descrito 26 lagunas costeras, aunque existen otras 19 que ocupan un menor espacio físico, se forman como consecuencia de las crecidas de los ríos o por las mareas que quedan retenidas en las depresiones cercanas a las costas, ocupan una porción relativamente pequeña en el planeta pero tienen una elevada biodiversidad, heterogeneidad de hábitats y su alta productividad (Ramírez 1996). Las lagunas litorales, a pesar de ser algunas veces inhóspitas, son ecosistemas

de gran biodiversidad, considerados entre las zonas más fértiles del mundo, se desarrollan en la interfase continente – océano, proporcionan muchas riquezas naturales pero son sumamente frágiles, por lo cual el asentamiento de centros poblados en estos sitios es siempre delicado (Odum 1985 Alvarez-León *et al.* 2003).

De acuerdo con el nuevo catálogo se citan para la flora de Venezuela 16820 especies nativas o naturalizadas y están agrupadas en 2480 géneros y 275 familias; 638 especies, siete subespecies y 19 variedades son introducidas que representan el 4,03% del total de especies (Hokche *et al.* 2008). Para la Cordillera de La Costa se han estimado unas 3500 especies (Huber *et al.* 1998). En el estado Sucre se han realizado estudios florísticos y etnobotánicos en

áreas amenazadas como la península de Araya (Cumana 1999, 2002, Cumana y Cabeza 2003), cuya biodiversidad se encuentra en estado de peligro al igual que otras ocho ecorregiones en Venezuela. El Parque Litoral Laguna de Los Patos también ha sido objeto de estudios inherentes al ambiente, el primero de éstos se refiere a algunos aspectos ecológicos (Carvajal 1965), otros han sido orientados hacia la dinámica de parámetros hidrográficos, al deterioro ambiental por desperdicios domésticos, al contenido de nutrientes, a la acumulación y determinación de plomo y otros metales pesados contaminantes en diferentes capas de sedimentos (García y Reyes 1972, Fernández 1976). También se han llevado a cabo estudios sobre la fauna (Jiménez 1977, Marín *et al.* 1992) y la flora (Cumana 1974).

Ante la indetenible intervención antrópica es prioritario ejecutar estudios sobre la biodiversidad en áreas bajo Régimen de Administración Especial. Hasta el presente se han realizado inventarios florísticos en los Parques Nacionales. El Ávila (Steyermark y Huber 1978), Morrocoy (Steyermark *et al.* 1994) y Guacamara (Dorr *et al.* 2000). Se han publicado listas preliminares para los Parques Nacionales. Henri Pittier (Badillo *et al.* 1984, Cardozo 2001), El Guácharo (Lárez 2005) y Mochima (Cumana 2005, 2008). En la obra Flora of the Venezuelan Guayana (Berry *et al.* 1995-2005), se reportan colecciones de los parques nacionales ubicados en la región Guayana: Canaima, Duida-Marahuaca, Jaua-Sarisariñama, Mariusa, Parima Tapirapeco, Serranía La Neblina y Yapacana. Este trabajo tiene como objetivo hacer un inventario y una clave para las familias y especies de las plantas vasculares presentes en el Parque Litoral Laguna de Los Patos que se encuentra intensamente afectado por la alteración antrópica. Para el buen manejo y conservación del área de estudio es indispensable el conocimiento de las características específicas de su biodiversidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

El Parque Litoral Laguna de Los Patos está ubicado hacia el oeste de la ciudad de Cumaná en una depresión costera por debajo del nivel medio del mar, aproximadamente entre los 10° 25' 42" Latitud Norte y 64° 11' 36" Longitud Oeste y ocupa un área aproximada de 1,5 km<sup>2</sup>. La laguna está conformada por cuerpos acuáticos interconectados con profundidades no mayores de 1 m, bordeados en gran parte por suelos anegadizos y pantanosos que mantienen una precaria comunicación con el mar a través de un canal. La laguna recibe el

aporte de agua dulce proveniente de las lluvias a través de quebradas, del canal colector de drenaje de aguas servidas del sector urbano adyacente y la proveniente de la planta de tratamiento de aguas usadas del sector oeste de la ciudad. Hacia la región central se eleva el Cerro La Malagueña cubierto por vegetación xerófila. En las faldas de dicho cerro está el Barrio La Malagueña y hacia norte el Barrio La Lagunita, vecino a la Estación Meteorológica de la Universidad de Oriente (Figura 1).

### Métodos

Para este estudio, el Parque fue dividido en cuatro sectores basándose en sus ambientes naturales (Figura 1). El muestreo fue sistemático, realizándose transectos a lo largo del gradiente ambiental desde el cuerpo de agua hasta la periferia en los sectores I, II y III que son los de mayor complejidad florística. El sector IV constituye una depresión anegadiza casi carente de árboles con un estrato herbáceo dominante. El material vegetal colectado fue procesado siguiendo la metodología tradicional para la preservación de especímenes de herbario (Lindorf *et al.* 1999). La identificación específica se llevó a cabo con la ayuda de literatura especializada, corroborándose por comparación con el material preservado en el Herbario "Isidro Ramón Bermúdez Romero" (IRBR) del Departamento de Biología de la Universidad de Oriente. En este trabajo se sigue el tratamiento dado por Hokche *et al.* (2008) para las especies de la flora de Venezuela, los nombres científicos y sus referencias fueron verificados en [tropicos.org](http://tropicos.org) (2010). Las claves se basan en el material herborizado, los datos organolépticos destacados se anotaron de las fichas de las excicatas, se hizo énfasis en caracteres morfológicos vegetativos, cuando fue necesario se incorporaron caracteres reproductivos, destacando en lo posible estructuras macroscópicas fácilmente reconocibles; sólo en casos particulares, se incorporaron caracteres visibles bajo microscopio estereoscópico. Para simplificar el uso de las claves, las especies estudiadas se clasificaron en 5 grupos generales, considerando para ello el hábitat y caracteres vegetativos. Las ilustraciones, basadas en el material herborizado, corresponden a especies del manglar y las hierbas asociadas representativas de diferentes familias escogidas al azar. El material estudiado se encuentra depositado en el Herbario IRBR ("Isidro Ramón Bermúdez Romero" de la Universidad de Oriente), con algunos duplicados en el Herbario VEN (Herbario Nacional de Venezuela, Fundación Instituto Botánico de Venezuela "Dr. Tobias Lasser", Caracas), en el Herbario MY ("Víctor Manuel Badillo" de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela,

Maracay), en el Herbario PORT (Universidad Ezequiel Zamora, Guanare), en el Herbario K (Jardín Botánico de Kew, Inglaterra), en el Herbario NY (Jardín Botánico de

New York), en el Herbario US (Instituto Smithsonian, Washington, D.C.) y en el Herbario WIS (Universidad de Wisconsin, Madison).

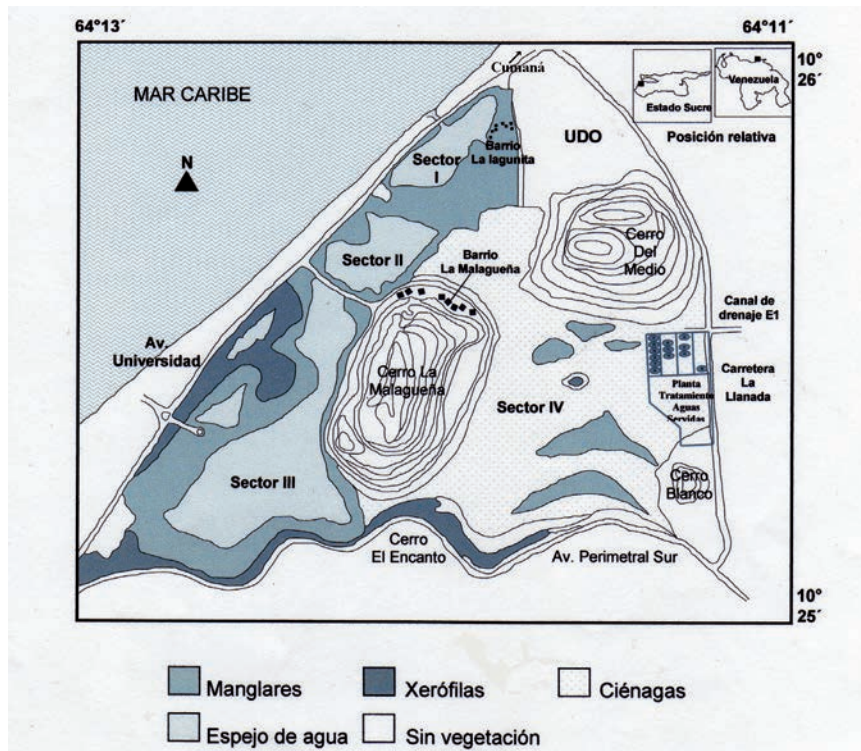


Figura 1. Ubicación del Parque Litoral Laguna de Los Patos, Cumaná, estado Sucre, Venezuela.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se herborizaron 230 especímenes, determinándose 61 especies pertenecientes a 31 familias (Tabla 1). El estrato arbóreo del litoral está integrado por manglares, dominados por el mangle negro (*Avicennia germinans*), ilustrado en la Figura 3d, está presente en todos los sectores, principalmente en I, II y III; en contraste, el mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) está restringido al sector III. Cumana *et al.* (1996, 2000) reportan el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), además de *Avicennia germinans* y *Conocarpus erectus* en lagunas costeras de la Península de Araya y Golfo de Cariaco; no obstante, a pesar que los manglares alcanzan en la península una mayor complejidad y extensión, en términos generales, son pobres florísticamente en comparación con los del Parque Litoral Laguna de Los Patos, debido a la aridez del clima, fuertes vientos, escasa pluviosidad, carencia de aportes de agua dulce y la hipersalinidad de sus aguas, estos factores resultan insostenibles para el establecimiento de especies acuáticas sumergidas, emergentes o flotantes. Las características fisionómicas

de la vegetación y la pobreza de nutrientes en las lagunas costeras de Araya, corresponden a la clasificación de manglares eutróficos (Pannier y Pannier 1989).

La vegetación asociada al manglar en el Parque Litoral Laguna de Los Patos, está constituida por 26 especies herbáceas que incluyen diferentes biotipos. Las familias Cyperaceae y Poaceae con siete especies cada una, son las más importantes considerando el número de especies. En general, la mayoría de las especies acompañantes del manglar integran los herbazales psamófilos y halófilos característicos de la región litoral e insular del territorio nacional, entre estas destacan las especies suculentas *Batis maritima* (Figura 2a) y *Heliotropium curassavicum* (Figura 2b), en concordancia con lo descrito por Aristeguieta (1956), Vareschi (1979), Hoyos (1985), Delascio y González (1988), Steyermark *et al.* (1994), Medina *et al.* (2008) y Cumana (2008). Otras 33 especies, herbáceas y leñosas, se establecen hacia los niveles más elevados y se integran en mayor o menor grado a los arbustales xerófilos vecinos principalmente en los sectores III y IV. El helecho *Acrostichum danaeifolium*, único representante

de los Pteridófitos en el área lagunar, se ubica en grupos dispersos sólo en el sector IV, donde el nivel del agua es siempre bajo. Las especies *Ammannia latifolia* (Fig 2c) en el sector III y *Ludwigia octovalvis* (Fig. 3b) en los sectores III y IV, están siempre vinculadas a medios

inundables dulceacuícolas o saturados de humedad a nivel nacional (Cumana 1999, Lourteig 2001, Cumana 2003, Zardini y Raven 2003, Hokche *et al.* 2008), pero tienen escasa representación en el parque con individuos dispersos y aislados.

Tabla 1. Lista de familias y especies de plantas vasculares del Parque Litoral Laguna de Los Patos.

Familias	Especies	Biotopo	Riesgo	Sector
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L. L. Cumana & W. Lampe 529 (IRBR)	A		I-IV
Amaranthaceae	<i>Alternanthera canescens</i> Kunth L. Cumana & W. Lampe 514 (IRBR)	A		I-III
	<i>Blutaparon vermiculare</i> (L.) Mears. L. Cumana & W. Lampe 521 (IRBR)	A		I-III
Asclepiadaceae	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T.Aiton L. Cumana 2136a (IRBR)	X		III
	<i>Cryptostegia grandiflora</i> (Roxb.) R. Br. L. Cumana & W. Lampe 537 (IRBR)	X		III
	<i>Funastrum clausum</i> (Jacq.)Schltr. L. Cumana 2138a (IRBR)	X		III
	<i>Matelea maritima</i> (Jacq.) Woodson L. Cumana 2138 (IRBR)	X		III
Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob. L. Cumana 5438a (IRBR)	X		III
	<i>Pluchea odorata</i> (L.) Cass. L. Cumana & W. Lampe 525 (IRBR)	A		IV
	<i>Sonchus oleraceus</i> L. L. Cumana & J. Véliz 4351 (IRBR)	X		III
Bataceae	<i>Batis maritima</i> L. (Fig. 2A) L. Cumana & W. Lampe 530 (IRBR)	A		I-III
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC. L. Cumana 2687a (IRBR)	X	V	III,IV
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i> L. (Figura 2B) L. Cumana & W. Lampe 536 (IRBR)	A		I-III
Cactaceae	<i>Acanthocereus tetragonus</i> (L.) Hummelinck L. Cumana 4075a (IRBR)	X	Mr/Pm	III,IV
	<i>Opuntia caracasana</i> Salm-Dyck L. Cumana 3983a (IRBR)	X		III,IV
	<i>Opuntia elatior</i> Mill. L. Cumana 4341a (IRBR)	X		III,IV
	<i>Stenocereus griseus</i> (Haw.) Buxb. L. Cumana 5248a (IRBR)	X		III,IV
	<i>Subpilocereus repandus</i> (L.) Backeb. L. Cumana 4078a (IRBR)	X		III,IV
Caesalpiniaceae	<i>Cercidium praecox</i> (Ruiz & Pav.) Harms L. Cumana 5740a (IRBR)	X		III,IV
	<i>Parkinsonia aculeata</i> L. L. Cumana 5785a (IRBR)	X		III,IV
Capparaceae	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L. subsp. <i>flexuosa</i> L. M. Guzmán & L. Cumana 64 (IRBR)	X		III,IV
	<i>Capparis odoratissima</i> Jacq. L. Cumana 2687a	X		III,IV
Chenopodiaceae	<i>Atriplex pentandra</i> (Jacq.) Standl. L. Cumana & W. Lampe 528 (IRBR)	A		III
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i> L. L. Cumana & W. Lampe 532 (IRBR)	M	Mr/Pm	III,IV
Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i> L. L. Cumana & W. Lampe 520 (IRBR)	A		III,IV
	<i>Cyperus ligularis</i> L. L. Cumana & W. Lampe 535 (IRBR)	A		III,IV
	<i>Cyperus oxylepis</i> Nees ex Steud. L. Cumana & W. Lampe 527 (IRBR)	A		III,IV
	<i>Cyperus polystachyos</i> Rottb. L. Cumana & W. Lampe 526 (IRBR)	A		III,IV
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult. L. Cumana & W. Lampe 510 (IRBR)	A		III,IV
	<i>Eleocharis mutata</i> (L.) Roem. & Schult. L. Cumana & W. Lampe 509A (IRBR)	A		III,IV
	<i>Fimbristylis ferruginea</i> (L.) Vahl L. Cumana & W. Lampe 511 (IRBR)	A		III,IV
	<i>Fimbristylis spadicea</i> (L.) Vahl L. Cumana & W. Lampe 517 (IRBR)	A		III,IV
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur L. Cumana 5966a (IRBR)	X		III,IV
	<i>Ditaxis rubricaulis</i> Pax & K.Hoffm. L. Cumana 2142a (IRBR)	X		III,IV
Lemnaceae	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welw. L. Cumana & W. Lampe 515 (IRBR)	A		III
Lythraceae	<i>Ammannia latifolia</i> L. (Fig. 2C) L. Cumana & W. Lampe 512 (IRBR)	X		III
Malvaceae	<i>Bastardia viscosa</i> (L.) Kunth L. Cumana 4056 (IRBR)	X		III
	<i>Malachra alceifolia</i> Jacq. L. Cumana 2752a (IRBR)	A		IV
Mimosaceae	<i>Pithecellobium unguis-cati</i> (L.) Benth L. Cumana 6108 (IRBR)	X		III,IV
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC L. Cumana 6532 (IRBR)	X		III,IV
	<i>Senegalia tamarindifolia</i> (L.) Britton & Rose N. Hernández & L. Cumana 7 (IRBR)	X		III,IV
	<i>Vachellia macracantha</i> (Humb.& Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger N. Hernández & L. Cumana 6 (IRBR)	X		III,IV
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L. L. Cumana 175 (IRBR)	X		III
Najadaceae	<i>Najas marina</i> L. (Fig. 2D) L. Cumana & W. Lampe 531 (IRBR)	A		II,III



## Composición florística del parque litoral...

Nymphaeaceae	<i>Nymphaea amazonum</i> Mart. & Zucc. (Figura 3A) L. Cumana & W. Lampe 744 (IRBR)	A		III
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven (Figura 3B) L. Cumana & W. Lampe 524 (IRBR)	A		III,IV
Pteridaceae	<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch. L. Cumana 537 (IRBR)	A		IV
Poaceae	<i>Chloris barbata</i> Sw. L. Cumana 6501 (IRBR)	X		III
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd. L. Cumana 6274 a (IRBR)	X		III
	<i>Leptochloa fusca</i> (L.) Kunth subsp. uninervia (J. Presl) N. Snow L. Cumana & W. Lampe 519 (IRBR)	A		III,IV
	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw. (Figura 3C) L. Cumana & W. Lampe 518 (IRBR)	A		II-IV
	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K. Simon & W.L. Jacobs L. Cumana 6275 a (IRBR)	X		III
	<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) Hitchc. L. Cumana & W. Lampe 516	A		III,IV
	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth L. Cumana & W. Lampe 513 (IRBR)	A		I-IV
Ruppiaceae	<i>Ruppia maritima</i> L. L. Cumana & W. Lampe 523 (IRBR)	A		I-III
Solanaceae	<i>Lycium nodosum</i> Miers L. Cumana 2771a (IRBR)	X		III
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers. L. Cumana & W. Lampe 533 (IRBR)	A		II-IV
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L. (Fig. 3D) L. Cumana & W. Lampe 534 (IRBR)	M	Mr/Ca	I-IV
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicholson & C.E. Jarvis L. Cumana 300 (IRBR)	X		III,IV
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum officinale</i> L. L. Cumana 6551 (IRBR)	X	V	III
	<i>Tribulus cistoides</i> L. L. Cumana 1745 (IRBR)	X		III,IV

A: Especies asociadas al manglar (sumergidas, flotantes, emergentes, palustres) X: Especie de arbustales xerófilos vecinos M: Mangles. Mr/Pm: Menor riesgo/ Preocupación menor. Mr/Ca: Menor riesgo/ Casi amenazada. V: Vulnerable

En general, la composición florística del Parque Litoral Laguna de Los Patos es similar a la observada en otras lagunas litorales de la región nororiental (Sanabria *et al.* 1980a, b, Cumana *et al.* 1983, 1996, 2000). En este parque, las especies *Najas marina* (Figura 2d) y *Nymphaea amazonum* (Figura 3a), citadas por Cumana (1974), han desaparecido probablemente como consecuencia de las alteraciones de los parámetros hídricos al interrumpirse el intercambio natural laguna-mar, unido a las modificaciones provocadas por los altos niveles de contaminación y a la acumulación de sedimentos. No obstante, ambas especies se citan en este trabajo para poner en evidencia la alteración de la composición florística de este complejo lagunar. En la actualidad, la especie sumergida *Ruppia maritima* y la flotante *Lemna aequinoctialis*, tienen una distribución limitada y su aparición es ocasional en contraste con lo señalado por Cumana (1974). Las notables variaciones de la vegetación acuática sumergida, emergente y libre-flotante, repercuten en la fauna silvestre asociada ya que las plantas le ofrecen lugares de refugio y nidificación (Hauenstein *et al.* 2002). Los cambios de la vegetación son consecuencias de la alteración de los parámetros hídricos producto de la contaminación; aunado al hecho que, durante la temporada de sequía, la elevada evaporación conduce a la desecación de grandes áreas de la laguna y a un incremento en la contaminación de sus aguas lénticas, aunado a un alto contenido de nitrógeno

inorgánico y una elevada concentración de nitritos, considerados anormales para este tipo de laguna (García y Reyes 1972, Fernández 1976, Jiménez 1977).

La presencia de especies adventicias como *Bastardia viscosa*, *Chloris barbata*, *Chromolaena odorata*, *Cissus verticillata*, *Megathyrsus maximus* y *Sonchus oleraceus*, entre otras, ponen en evidencia la alteración del ecosistema con la incursión de estas especies que son ajenas a las lagunas costeras. El componente xeromorfo, incorporado en mayor o menor grado al complejo lagunar, se ubica en los niveles más elevados del gradiente pero bajo la influencia de la laguna, está integrado básicamente por especies de las familias Asclepiadaceae, Caesalpiniaceae, Cactaceae, Capparaceae, Euphorbiaceae y Mimosaceae, propias de los arbustales xerófilos vecinos, su presencia pone en evidencia un notable contraste con la composición florística reportada para el área por Cumana (1974). Las gramíneas *Paspalum vaginatum* (Figura 3c) y *Sporobolus virginicus* ocupan extensas áreas principalmente en los sectores II, III y IV. Las especies *Eleocharis mutata* y *Typha domingensis* ocupan grandes áreas anegadizas en los sectores III y IV.

De acuerdo a los criterios utilizados en el Libro Rojo de la Flora Venezolana (Llamozas *et al.* 2003), un total de cinco especies del Parque Litoral Laguna de Los Patos, están en algún grado de riesgo. De estas

cinco especies, dos son consideradas en menor riesgo/preocupación menor (*Acanthocereus tetragonus* y *Conocarpus erectus*), dos vulnerables (*Guaiaecum officinale* y *Tabebuia rosea*) y una en menor riesgo/casi amenazada (*Avicennia germinans*).

Hokche *et al.* (2008) considera que es de fundamental importancia para un país neotropical como Venezuela conocer su diversidad vegetal destacando que, desafortunadamente, casi toda la vegetación original de la subregión de la cordillera de La Costa Oriental en el noreste del país ha sido objeto de una intensa ocupación humana desde hace varios siglos, de manera que su actual cubierta vegetal en muchos casos sólo consiste de terrenos deforestados con matorrales o sabanas secundarias, y en otros casos de bosques degradados debido a la tala selectiva de las especies maderables.

El Parque Litoral Laguna de Los Patos se encuentra sometido a una intensa presión antrópica al mantener en su seno a dos centros poblados, la descarga de aguas semitratadas, la interrupción de su comunicación natural con el mar y la construcción de una autopista en su perímetro sur que interrumpió el aporte hídrico desde las partes altas, durante la temporada de lluvias. Por lo antes señalado, es necesario el conocimiento de las características específicas de su composición florística que proporcione las bases científicas para asegurar que las medidas urgentes de manejo para minimizar la alteración antropógena proponiendo alternativas que conduzcan a la conservación y protección de la biodiversidad de este ecosistema litoral.

A continuación se presenta una clave para los grupos, familias y especies de plantas vasculares del Parque Litoral Laguna de Los Patos.

Clave para los grupos

- 1. Plantas con espinas..... Grupo I
- Plantas sin espinas.....2
- 2. Plantas flotantes en la superficie del agua o completamente sumergidas.....Grupo II
- Plantas terrestres o de lugares pantanosos, anegadizos (palustres), cuando sumergidas desarrollan hojas e inflorescencias emergentes.....3
- 3. Hojas compuestas.....Grupo III
- Hojas simples.....4
- 4. Hojas opuestas o verticiladas.....Grupo IV
- Hojas alternas o radicales.....Grupo V

Grupo I

Plantas terrestres. Hojas simples o compuestas. Espinas en los nudos o en el ápice de las ramas. En algunos casos, las hojas pueden modificarse en espinas que se reúnen en aréolas regularmente dispuestas en el tallo carnoso (Cladodio). Fruto seco o carnoso, armado o inerme.

- 1. Tallos suculentos (cladodios). Espinas en aréolas .....Cactaceae (8)
- Tallos no suculentos. Espinas en los nudos o en el ápice de las ramas.....2
- 2. Hojas simples. Espinas en el ápice de las ramas viejas. Frutos carnosos.....Solanaceae (*Lycium nodosum*)
- Hojas compuestas. Espinas en los nudos. Frutos secos..... Mimosaceae (3)
- 3. Hojas tetrafolioladas. Frutos torcidos.....*Pithecellobium unguis-cati*
- Hojas plurifolioladas. Frutos no torcidos.....4
- 4. Inflorescencia esférica (cabezuela).....5
- Inflorescencia alargada, no esférica (racimos o espigas).....6
- 5. Tallo con espinas (estípulas modificadas) en los nudos. Flores amarillas. Fruto leñoso.....*Vachelia macracantha*
- Tallo con espinas dispersas. Estípulas foliáceas, cordiformes. Flores blanquecinas. Fruto cartáceo.....*sanegalia tamarindifolia*
- 6. Tronco marrón. Flores en espigas blanco amarillentas. Fruto amarillento, comprimido, leñoso, indehiscente.....*Prosopis juliflora*
- Tronco verde. Flores amarillas no en espigas. Fruto marrón, comprimido cartáceo o subcilíndrico toruloso.....Caesalpinaceae(7)

7. Fruto comprimido lateralmente, cartáceo.....*Cercidium praecox*  
Fruto subcilíndrico, semileñoso.....*Parkinsonia aculeata*
8. Tallos comprimidos lateralmente, articulados. Flores amarillas o anaranjadas, diurnas.....9  
Tallos columnares o ascendentes, rastreros o trepadores angulados (costillas). Flores blancas o rosado-blanquecino-verdosas, nocturnas.....10
9. Plantas generalmente menores de 1 m de alto. Artículos enteros fácilmente desprendibles. Aréolas densas. Flores amarillas.....*Opuntia caracasana*  
Plantas generalmente mayores de 1 m de alto. Artículos sinuados no fácilmente desprendibles Aréolas laxas. Flores anaranjadas.....*Opuntia elatior*
10. Tallos tres o cuatro angulados, ascendentes, tendidos hasta semitrepadores .....*Acanthocereus tetragonus*  
Tallos pluriangulados, erectos, columnares.....11
11. Tallo verde oscuro. Fruto esférico, espinoso..... *Stenocereus griseus*  
Tallo verde claro. Fruto oblongo, sin espinas.....*Subpilocereus repandus*

#### Grupo II

Plantas flotantes con hojas simples, diminutas, escuamiformes o plantas sumergidas con hojas emergentes cordiformes o acintadas, filiformes, envainadoras, algunas veces espinulosas.

1. Planta flotante formando una capa en la superficie del agua. Hojas escuamiformes diminutas (2-3 mm de longitud).....Lemnaceae (*Lemna aequinoctialis*)  
Plantas sumergidas, arraigadas en el fondo. Hojas no escuamiformes ni diminutas, algunos fragmentos pueden flotar y se depositan en las riberas .....2
2. Hojas filiformes, huecas, verdes. Flores en espigas sobre ejes espiralados .....Ruppiaceae (*Ruppia maritima*)  
Hojas no filiformes ni huecas, espinulosas en el margen, pardo-rojizas o verde-oliváceo. Flores axilares, solitarias.....Najadaceae (*Najasmarina*) Figura 2D

#### Grupo III

Plantas terrestres o de lugares pantanosos. Hojas compuestas, opuestas o radicales en plantas acaules, rizomatosas.

1. Hojas en roseta. Estructuras reproductoras (esporangios) dispuestas por el envés de la lámina (cenosoro). Primordios foliares circinados.....Pteridaceae (*Acrostichum danaeifolium*)  
Hojas opuestas. Estructuras reproductoras (flores solitarias o en inflorescencias) en posición axilar o terminal en el tallo. Primordios foliares no circinados..... 2
2. Hojas palmaticompuestas. Flores rosado lila. Semillas aladas ..... Bignoniaceae (*Tabebuia rosea*)  
Hojas pinnaticompuestas. Flores amarillas o azuladas. Semillas no aladas.....Zygophyllaceae (3)
3. Árbol. Fruto cápsula. Flores azuladas. Semillas con arilo.....*Guaiacum officinale*  
Hierba. Fruto esquizocarpo espinoso. Flores amarillas. Semillas sin arilo.....*Tribulus cistoides*

#### Grupo IV

Plantas terrestres o de lugares pantanosos, algunas veces con látex, erectas o trepadoras. Hojas simples, opuestas o verticiladas, excepcionalmente alternas hacia el ápice cerca de la inflorescencia.

1. Plantas con látex lechoso..... *Asclepiadaceae* (2)  
Plantas sin látex.....5
2. Arbusto erecto. Hojas sésiles con la base rodeando al tallo. Flores violeta y blanco. Fruto inflado sin protuberancias.....*Calotropis procera*  
Arbustos volubles, hierbas rastreras o trepadoras. Hojas pecioladas, base no rodeando al tallo. Flores blancas, amarillentas o morado-rosadas.....3
3. Hojas lustrosas. Flores moradas o rosadas. Fruto leñoso, angulado.....*Cryptostegia grandiflora*  
Hojas no lustrosas. Flores blancas o amarillentas. Fruto no angulado, ni leñoso.....4

4. Hojas cordiformes. Tallo con corcho evidente hacia la base. Fruto con protuberancias dispersas.....*Matelea maritima*  
Hojas linear lanceoladas. Tallo sin corcho o no evidente. Fruto liso.....*Sarcostemma clausum*
5. Arboles con neumatóforos .....Verbenaceae (*Avicennia germinans*) Figura 3D  
Arbustos o hierbas, a veces suculentas o aromáticas, sin neumatóforos.....6
6. Plantas verdes. Inflorescencia escorpiode. Hojas alternas hacia el ápice cerca de la inflorescencia.....  
.....Boraginaceae (*Heliotropium curassavicum*) Figura 2B  
Plantas no glaucas. Inflorescencia no escorpiode. Hojas todas opuestas.....7
7. Hojas verde amarillentas, linear-subcilíndricas. Inflorescencias suculentas, cilíndricas.....  
.....Bataceae (*Batis maritima*) Figura 2A  
Hojas no verde amarillentas. Flores solitarias o en inflorescencias no suculentas ni cilíndricas.....8
8. Planta erectas, no enraizadas en los nudos. Hojas pecioladas o sésiles. Pecíolo no envainador.....9  
Plantas rastreras, cespitosas, generalmente enraizadas en los nudos. Hojas con el pecíolo envainador.....10
9. Hojas pecioladas, aromáticas. Flores en capítulos terminales.....Asteraceae (*Chromolaena odorata*)  
Hojas sésiles, no aromáticas. Flores axilares, solitarias o pocas .....Lythraceae (*Ammannia latifolia*) Fig. 2C
10. Hojas verticiladas.....Molluginaceae (*Mollugo verticillata*)  
Hojas opuestas.....11
11. Tallos y hojas suculentas. Flores rosadas, axilares, solitarias. Semillas numerosas.....  
.....Aizoaceae (*Sesuvium portulacastrum*)  
Tallos y hojas no o sólo ligeramente suculentas. Flores blancas en inflorescencias. Semilla solitaria.....  
.....Amaranthaceae (12)
12. Hojas blanco pubescentes (envés). Inflorescencia sésil, generalmente axilar.....*Alternanthera canescens*  
Hojas glabras, subsuculentas. Inflorescencia en el extremo de largos ejes, generalmente terminales.....  
.....*Blutaparon vermiculare*

#### Grupo V

Plantas terrestres o sumergidas con hojas y flores emergentes, erectas o trepadoras, algunas veces con látex. Hojas simples, alternas diferenciadas en pecíolo y lámina o radicales diferenciadas en vaina y lámina en plantas rizomatosas o en macollas.

1. Plantas con látex.....2  
Plantas sin látex o éste no evidente.....3
2. Plantas urticantes. Hojas alternas. Flores blancas no en capítulos.....Euphorbiaceae (*Cnidoscolus urens*)  
Plantas no urticantes. Hojas radicales. Flores amarillas en capítulos.....Asteraceae (*Sonchus oleraceus*)
3. Plantas con zarcillos, trepadoras o rastreras.....Vitaceae (*Cissus verticillata*)  
Plantas erectas sin zarcillos no trepadoras ni rastreras.....4
4. Arboles o arbustos de 3 o más metros de alto.....5  
Hierbas o arbustos, menores de 3 m de alto.....7
5. Hojas con un par de glándulas en la base de la lámina. Inflorescencias cónicas. Frutos alados. Semillas sin arilo.....Combretaceae (*Conocarpus erectus*)  
Hojas con o sin glándulas axilares, nunca en la base de la lámina. Inflorescencias no cónicas. Frutos no alados. Semillas con arilo.....Capparaceae (6)
6. Árbol o arbusto erecto. Hojas cubiertas de escamas por el envés. Flores blancas, tornándose progresivamente de color púrpura. Semillas con arilo rojo.....*Capparis odoratissima*  
Arbusto tendido o trepador. Hojas no cubiertas de escamas por el envés. Flores blancas. Semillas con arilo blanco.....*Capparis flexuosa* subsp. *flexuosa*
7. Hojas alternas.....8  
Hojas radicales (Plantas acaules).....13
8. Plantas viscosas.....9  
Planta no viscosas.....11
9. Plantas sin aroma. Hojas glaucas, irregularmente lobuladas. Flores rodeadas por brácteas persistentes, acrescentes.....Chenopodiaceae (*Atriplex pentandra*)



	Plantas con aroma. Hojas no glaucas, ni lobuladas Flores no rodeadas por brácteas.....	10
10.	Plantas con mucílago. Hojas cordiformes, palmatinervias. Flores amarillas, solitarias.....	
	.....Malvaceae ( <i>Bastardia viscosa</i> )	
	Plantas sin mucílago. Hojas no cordiformes, pinnatinervias. Flores rosadas en capítulos.....	
	.....Asteraceae ( <i>Pluchea odorata</i> )	
11.	Plantas híspidas. Hojas palmatinervias.....	Malvaceae ( <i>Malachra alceifolia</i> )
	Plantas no híspidas. Hojas pinnatinervias.....	12
12.	Tallos rojizos. Flores amarillas, bisexuales. Fruto subcilíndrico. Semillas numerosas.....	
	.....Onagraceae ( <i>Ludwigia octovalvis</i> ) Figura 3B	
	Tallos verdosos. Flores blanquecinas, unisexuales. Fruto globoso. Semillas 3.....	
	.....Euphorbiaceae ( <i>Ditaxis rubricaulis</i> )	
13.	Láminas foliares cordiformes extendidas en la superficie del agua. Flores vistosas; sépalos, pétalos y estambres numerosos.....	Nymphaeaceae ( <i>Nymphaea amazonum</i> ) Figura 3A
	Láminas foliares no cordiformes ni extendidas en la superficie del agua. Flores diminutas; sépalos y pétalos ausentes; estambres en número limitado (1-3).....	14
14.	Plantas con rizomas estoloníferos. Inflorescencia cilíndrica dividida en una porción basal (femenina) y una porción terminal (masculina) separadas por una corta porción estéril.....	Typhaceae ( <i>Typha dominguensis</i> )
	Plantas con o sin rizomas. Inflorescencia en espigas dísticas o espiraladas de diversas formas, nunca dividida en porciones unisexuales ni estériles.....	15
15.	Vainas foliares cerradas alrededor del tallo.....	Cyperaceae (16)
	Vainas foliares abiertas alrededor del tallo.....	Poaceae (23)
16.	Lámina foliar ausente o atrofiada, reducida a un corto apéndice.....	17
	Lámina foliar desarrollada.....	20
17.	Inflorescencia ramificada en el extremo del tallo (escapo), brácteas foliáceas evidentes.....	18
	Inflorescencia no ramificada en el extremo del tallo (escapo), brácteas no evidentes.....	19
18.	Tallo terete, pseudotabicado. Espiguillas dísticas.....	<i>Cyperus articulatus</i>
	Tallo comprimido, estriado, no tabicado. Espiguillas espiraladas.....	<i>Fimbristylis ferruginea</i>
19.	Tallo filiforme, estriado.....	<i>Eleocharis geniculata</i>
	Tallo angulado, no estriado.....	<i>Eleocharis mutata</i>
20.	Espiguillas con glumas espiraladas. Fruto lenticular, biconvexo.....	<i>Fimbristylis spadicca</i>
	Espiguillas con glumas dísticas. Fruto trigono u oblongo elíptico.....	21
21.	Tallo viscoso, pegajoso, aromático. Glumas conspicuamente mucronadas, encorvadas.....	<i>Cyperus oxylepis</i>
	Tallo no viscoso ni aromático. Glumas rectas no conspicuamente mucronadas.....	22
22.	Plantas glaucas. Lámina foliares con el borde cortante. Espículas con menos de 10 glumas.....	<i>Cyperus ligularis</i>
	Plantas verdes. Láminas foliares no cortantes. Espículas con más de 10 glumas.....	<i>Cyperus polystachyos</i>
23.	Inflorescencia ramificada en el extremo del eje.....	24
	Inflorescencia ramificada a lo largo del eje.....	26
24.	Inflorescencia ramificada en forma de V.....	<i>Paspalum vaginatum</i> Fig. 3C
	Inflorescencia con más de dos ramificaciones en el extremo del eje, similar a un paraguas invertido.....	25
25.	Planta enraizada en los nudos inferiores. Inflorescencia rígida, áspera con ramificaciones compactas menores de 5 cm de largo.....	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>
	Planta no enraizada en los nudos inferiores. Inflorescencia flácida, suave con ramificaciones laxas mayores de 5 cm de largo.....	<i>Chloris barbata</i>
26.	Planta estolonífera, cespitosa. Inflorescencia contraída, compacta de aspecto subcilíndrico.....	
	..... <i>Sporobolus virginicus</i>	
	Plantas en macollas erectas, no cespitosas. Inflorescencia extendida de aspecto piramidal.....	27
27.	Plantas mayores de 1 m de alto.....	<i>Megathyrsus maximus</i>
	Plantas menores de 0,5 m de alto.....	28
28.	Espículas pluriflosculadas. Glumas variadamente pilosas en la base, tridentculadas en el ápice.....	
	..... <i>Leptochloa fusca</i> subsp. <i>uninervia</i>	
	Espículas monoflosculadas. Glumas glabras, agudas no tridentculadas en el ápice.....	<i>Sporobolus pyramidatus</i>

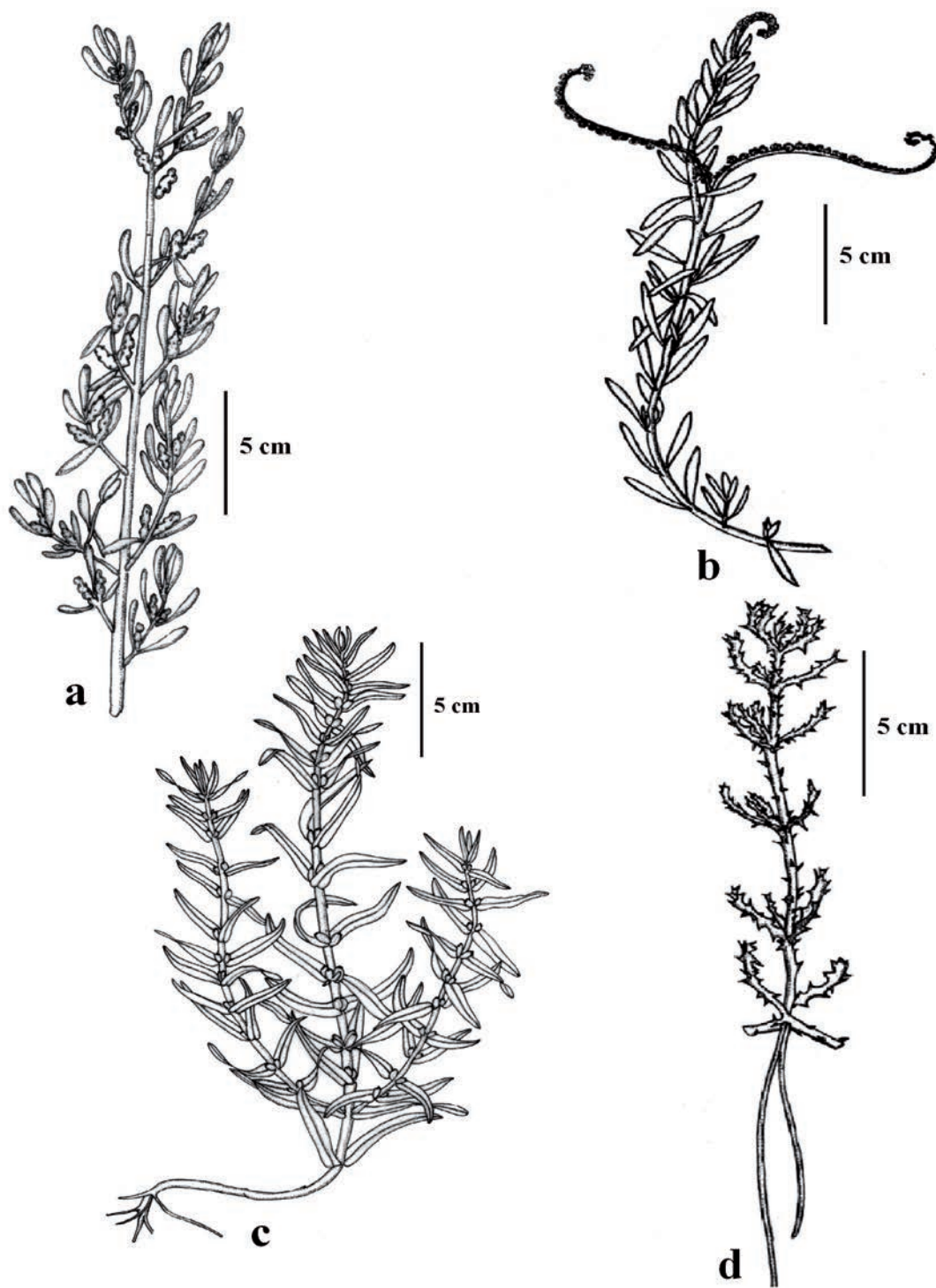


Figura 2. (a) *Batis maritima* L. (b) *Heliotropium curassavicum* L. (c) *Ammannia latifolia* L. (d) *Najas marina* L.

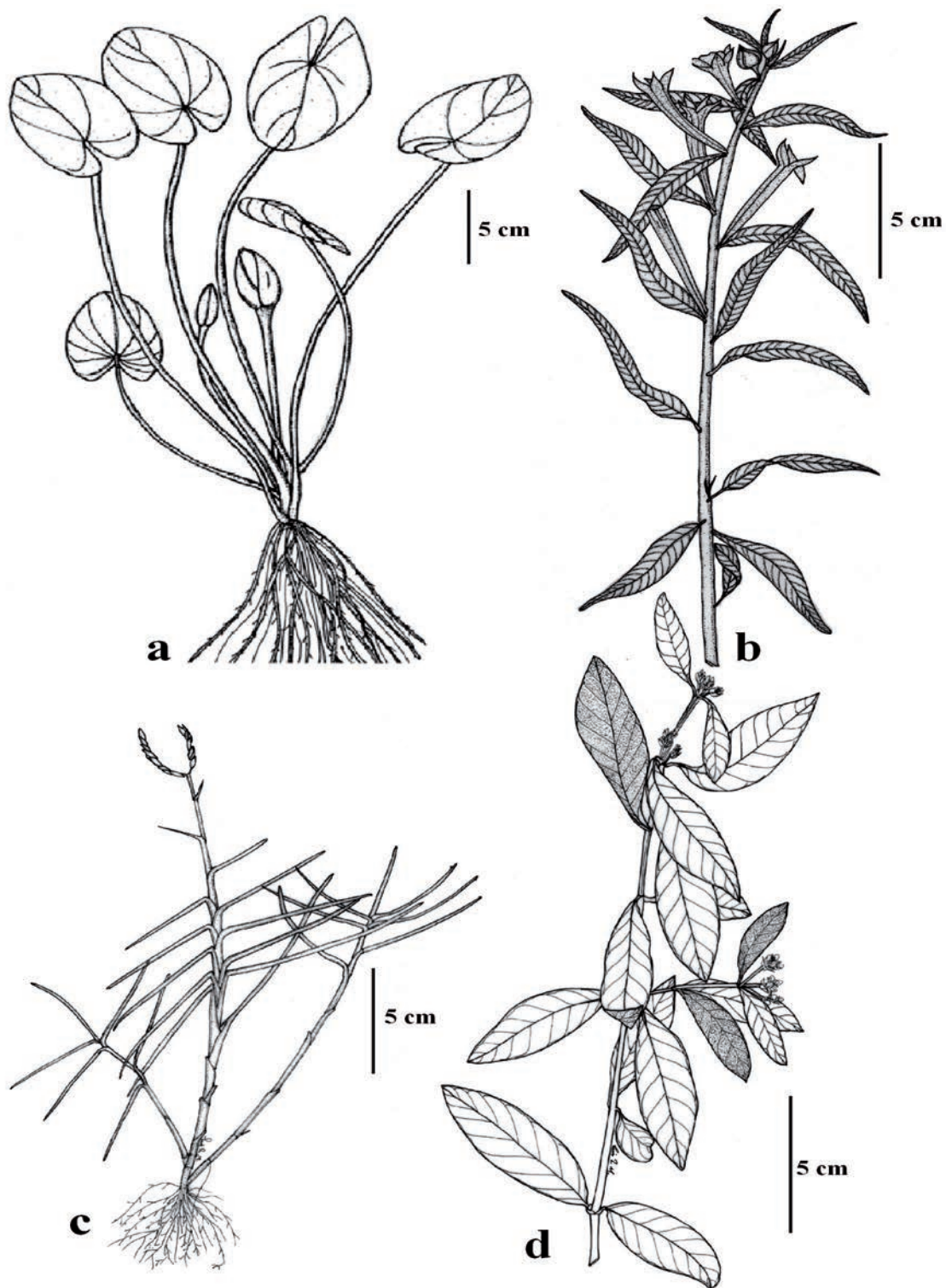


Figura 3. (a) *Nymphaea amazonum* Mart. & Zucc. (b) *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (c) *Paspalum vaginatum* Sw. (d) *Avicennia germinans* (L.) L.

## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente por el financiamiento del proyecto de investigación del Herbario IRBR del Departamento de Biología; a William Lampe por su colaboración en las exploraciones preliminares; a Ivelise de Franco por la revisión del texto; a Iván Ramírez, José Imery y María E. Quijada por el soporte técnico; a Luis Maza por realizar parte de los dibujos botánicos; a Carlos Leopardi por la preparación de las figuras y a los árbitros por sus valiosas recomendaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ-LEÓN R., MENDOZA-MAZZEO L., VERNETTE G. 2003. Factores de formación de las lagunas costeras del suroeste del caribe colombiano. *Acta Cien. Venez.* 54 (3):180-188.
- ARISTEGUIETA L. 1956. Flórula de la región insular. En: El archipiélago de Los Roques y La Orchila. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Editorial Sucre. Caracas. Venezuela. pp. 47-67.
- BADILLO V., ROJAS C., HUBER O. 1984. Lista preliminar de las especies de antofitas del Parque Nacional "Henry Pittier", estado Aragua. *Ernstia.* (26):3-58.
- BERRY P.E., HOLST B.K., YATSKIEVYCH K. (EDS.). 1995-2005. *Flora of the Venezuelan Guayana.* 9 Vols. Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- CARDOZO A. 2001. Lista de familias y especies de espermatófitas de la selva nublada del Parque Nacional Henry Pittier, estados Aragua y Carabobo. *Ernstia* 11 (2):101-146.
- CARVAJAL J. 1965. Estudio ecológico de las lagunas litorales vecinas a la ciudad de Cumaná, Venezuela. *Bol. Inst. Ocean.* 4 (2): 266-311.
- CUMANA L. 1974. Estudio taxonómico de traqueófitas en lagunas litorales de Cumaná. *Trab. Asc. Prof. Asistente, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela.*
- CUMANA L. 1999. Formaciones vegetales de la Península de Araya. *Saber.* 10(1):15-22.
- CUMANA L. 2002. Etnobotánica de plantas cultivadas en la península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *Saber.* 14 (1):3-9.
- CUMANA L. 2005. Lista de familias y número de géneros y especies de angiospermas del Parque Nacional Mochima, estados Anzoátegui y Sucre, Venezuela. *Fontus.* (12-13):15-33.
- CUMANA L. 2008. Plantas vasculares del Parque Nacional Mochima, estados Anzoátegui y Sucre, Venezuela. *Ernstia.* 18(2) 107-164.
- CUMANA L., BERMÚDEZ I., FARIÑAS J. 1983. Inventario florístico de los alrededores de la Laguna de Chacopata, estado Sucre, Venezuela. *Mem. VIII. Congreso. Venezolano de Botánica, Caracas.*
- CUMANA L., PRIETO A., OJEDA G. 1996. Angiospermas litorales de las Lagunas de Bocaripo y Los Cocos, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *Saber.* 8(1): 65-67.
- CUMANA L., PRIETO A., OJEDA G. 2000. Flórula de la Laguna de Chacopata, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *Saber.* 12 (1): 25-33.
- CUMANA L., CABEZA P. 2003. Clave para especies silvestres de angiospermas de la región occidental de la Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *Ernstia.* 13 (1-2): 61- 93.
- DELASCIO F., GONZÁLEZ A. 1988. Flórula del Monumento Natural Tetas de María Guevara, Isla de Margarita, estado Nueva Esparta. Instituto Nacional de Parques, Jardín Botánico de Caracas, Herbario Nacional de Venezuela. Litopar, C.A. Caracas. 135 pp.
- DORR L., STERGIOS B., SMITH A., CUELLO N. 2000. Catalogue of vascular plants of Guacamara National Park, Portuguesa and Trujillo states, Venezuela. Smithsonian Institution. *Contributions from the United National Herbarium* 40: 1-155.
- FERNÁNDEZ E. 1976. Deterioro ambiental de las Lagunas de Los Patos y La Malagueña por desperdicios domésticos. *Acta Cien.Venez.* 27 (Sup. 1): 65-66.
- GARCÍA A., REYES J. 1972. Algunas observaciones sobre el contenido de nutrientes en la Laguna de Los Patos, Cumaná. *Acta Cien. Venez.* 23 (Sup. 1): 72.



- HERRERA-SILVEIRA J. 2006. Lagunas costeras de Yucatán (SE. México): Investigación, diagnóstico y manejo. *Ecotrópicos*. 19 (2): 94-108.
- HOYOS J. 1985. Flora de la Isla de Margarita, Venezuela. Sociedad y Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Monografía No 34. Caracas, Venezuela. 927 pp.
- HUBER O., DUNO R., RIINA R., STAUFFER F., PAPPATERRA L., JIMÉNEZ A., LLAMOZAS S., ORSINI G. 1998. Estado actual del conocimiento de la flora de Venezuela. Documentos técnicos de la estrategia nacional de diversidad biológica. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR). Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV). Caracas, Venezuela. 153 pp.
- HOKCHE O., BERRY P., HUBER O. 2008. Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela "Dr. Tobías Lasser" Caracas. 859 pp.
- HAUENSTEIN E., GONZÁLEZ M., PEÑA-CORTÉZ, F., MUÑOZ-PEDREROS, A. 2002. Clasificación y caracterización de la flora y vegetación de los humedales de la costa de Tolten (IX región, Chile). *Gayana Bot.* 59(2): 87-100.
- JIMÉNEZ R. 1977. Contribución al conocimiento de la biología de la *Tilapia mosambica* en condiciones de laboratorio y la Laguna de Los Patos. Tesis de Grado. Dpto. Biología, Escuela de Ciencias, UDO, Cumaná. 123 pp.
- LÁREZ A. 2005. Lista de especies del Parque Nacional "El Guácharo", estados Monagas y Sucre. *Ernstia*. 13(1-2): 1-28.
- LINDORF H., PARISCA L., RODRÍGUEZ P. 1999. Botánica, clasificación, estructura y reproducción. Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela 584 pp.
- LOURTEIG A. 2001. Lythraceae. In: Berry, P., B. Holst and K. Yatskievych (Eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana* 6: 59-80. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Missouri, USA.
- LLAMOZAS S., DUNO DE STEFANO R., MEIER W., RIINA R., STAUFFER F., AYMARD G., HUBER O., ORTIZ R. 2003. Libro rojo de la flora de Venezuela. Litografía Imagen Color, C.A. Caracas, 558 pp.
- MARÍN G., RODRÍGUEZ M., DÍAZ M. 1992. Estado actual de la avifauna acuática del Parque Litoral Laguna de Los Patos, Cumaná, Estado Sucre, Venezuela. XLII Convención Anual ASOVAC, Caracas.
- MEDINA E., FRANCISCO A., WINGFIELD R., CASAÑAS O. 2008. Halofitismo en plantas de la costa caribe de Venezuela: Halófitas y Halotolerantes. *Acta Bot. Venez.* 31 (1): 49-80.
- ODUM E. 1985. Ecología: El vínculo entre las ciencias naturales y las sociales. CIA. Editorial Continental, S.A. México, DF. pp 213-214.
- PANNIER F., PANNIER R. 1989. Manglares de Venezuela. Cuadernos Lagoven. Ed. Departamento de Relaciones Públicas de Lagoven S.A. Filial Petróleos de Venezuela. Caracas. 67 pp.
- RAMÍREZ P. 1996. Lagunas costeras venezolanas. UDO, CRIA, Editorial, Bema, Porlamar, Venezuela. 275 pp.
- SANABRIA M., BERMÚDEZ I., CUMANA L. 1980a. Estudio sistemático de manglares en la región nororiental de Venezuela. II Jornadas de la Escuela de Agronomía, Universidad. Lisandro Alvarado, estado Lara.
- SANABRIA M., BERMÚDEZ I., CUMANA L. 1980b. Estudio taxonómico de las especies acompañantes de manglares en la región nororiental de Venezuela II Jornadas Escuela de Agronomía, Universidad Lisandro Alvarado. Edo. Lara.
- STEYERMARK J., HUBER O. 1978. Flora del Ávila. *Soc. Venez. Ci. Nat. Soller Fund. MARNR*. Caracas 971 pp.
- STEYERMARK J., GONZÁLEZ A., VERA B., GUARIGLIA M., DEBROT H., GÓMEZ R., DELASCIO F., MORILLO G., GARÓFALO H. 1994. Flora del Parque Nacional Morrocoy (Edit. Bruno Manara) Fundación Instituto Botánico de Venezuela y Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) Caracas. 415 pp.
- TROPICOS. ORG. 2010. Tropicos. Missouri Botanical Garden. St. Luis, Missouri, U.S.A. [www.tropicos.org](http://www.tropicos.org) (04-03-2010).



VARESCHI V. 1979. Plantas entre el mar y la tierra. Armitano editores. Caracas. 240 pp.

ZARDINI E., RAVEN P. 2003. Onagraceae. In: Berry, P., B. Holst and K. Yatskievych (Eds.). Flora of

the Venezuelan Guayana 7:188-197. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Missouri, USA.