

ARTICULO ORIGINAL

Flora y vegetación sobre dos barras arenosas asociadas al manglar, Parque Nacional Caguanes, Cuba

Vegetation on two sand bars associated with the mangrove in Caguanes National Park

Armando Falcón Méndez ^{1*}
Norgis V. Hernández López ¹
Daily Y. Borroto Escuela ¹
Idania Hernández Ramos ¹
Ángel Raúl Rodríguez Valdés ²
Yessica Portal Ríos ²

¹ Parque Nacional Caguanes, CSA-SS, CITMA, Vitoria, Yaguajay, Sancti Spíritus, Cuba.

² Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus, CITMA.

* Autor para correspondencia:
armandofm@gmail.com

Resumen

El objetivo de la presente investigación es conocer la diversidad vegetal y estructura de la flora y la vegetación presentes en dos barras de arena asociadas al ecosistema de manglar del Parque Nacional Caguanes. La mayor está ubicada al este del Estero Real con 970 m de largo, y la otra se encuentra al este de la Punta de Machado con 675 m de largo. Entre las dos barras de arena se listaron un total de 53 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 49 géneros y 35 familias. Se determinaron dos formaciones vegetales, el bosque de mangles y la vegetación que crece sobre las barras de arena, que se presenta como un complejo de vegetación. La mayoría de los taxones tienen su origen en el neotrópico, seguidos por los elementos pantropicales, caribeños y antillanos, respectivamente, y el endemismo representado por solo una especie, *Harrisia cubensis*.

Palabras clave: flora de costas, áreas marinas protegidas, Estero Real, Punta Machado.

OPEN ACCESS

Distribuido bajo:
Creative Commons CC-BY 4.0

Editor:

Ana María Suárez
Centro de Investigaciones Marinas.
Universidad de La Habana.

Recibido: 12.11.2020

Aceptado: 10.04.2021

Abstract

The objective of this investigation is to know the vegetal diversity flora and fauna structure and the present vegetation in two bars sandy associated to the mangrove ecosystem in Caguanes National Park. The bigger located in the east of Estero Real with 970m long and the other in the east of Punta Machado with 675m long. Between the two bars sandy it was listed 53 species of vascular plants, belonging to 49 genres and 35 families. It determines two vegetal formations, the mangrove forest and the herbage that grows over the bar sand. That it present as a complex of vegetation. The major of the taxon have it origin in the Neotropical zone followed by pantropicals elements, Caribbean and Antillean respectively. And the endemism composed by a single specie, *Harrisia cubensis*.

Keywords: shore flora, marine protected areas, Estero Real, Punta Machado.

Introducción

Las variadas condiciones ecológicas en las que se desarrollan los ecosistemas de manglares y sus asociaciones son los responsables de que puedan unirse otras especies. Por lo que sustentan mayor diversidad vegetal de lo que se refleja por lo general, ya sea porque se le resta importancia o porque tal diversidad no está siempre presente en todas las localidades, (Oviedo *et al.*, 2006). Los sectores costeros donde se encuentran acumulaciones de arena son paisajes litorales con cierta complejidad y la formación vegetal que los caracteriza es un complejo que asume una estructura y composición según la diversidad de biotopos que la integran (Ferro *et al.*, 2014).

El mosaico característico del suelo, clima, relieve, grado de salinización y otros elementos naturales y antrópicos presentes en diferentes localidades del ecosistema de manglar en Cuba se relacionan directamente con la riqueza y diversidad vegetal, que puede vivir asociada a los manglares cubanos, (Oviedo *et al.*, 2006).

El Parque Nacional Caguanes ocupa casi el 80% de toda la costa del municipio de Yaguajay, Sancti Spíritus, bañada por las aguas de la bahía de Buena Vista. Esta línea costera, a excepción de las costas acantiladas de los cayos Punta Caguanes, cayo del Medio y cayo Caguanes, es baja y pantanosa, en la que se desarrolla un ecosistema de manglar, que, según (García-Lahera *et al.*, 2007), es la formación vegetal más extensa del área protegida y que varía poco en su composición específica. La propia dinámica de las corrientes internas de la bahía, con vientos predominantes del noreste, ha propiciado la acumulación de arenas gruesas de pelecípodos y gasterópodos en algunas localidades, casi siempre cubiertas con los elementos típicos del manglar, (CSASS, 2018).

Pero es particularmente en dos sitios donde sobre las acumulaciones de arena se ha desarrollado una vegetación diferente al manglar. La más occidental está localizada cerca de playa Vitoria, al este de la Punta de Machado y la más oriental se encuentra al este del

Estero Real. Ambas barras de arena presentan casi todo el litoral protegido por una barrera de *Rhizophora mangle* L. (mangle rojo).

En el Parque Nacional Caguanes se han realizado estudios de su flora y vegetación en diversas ocasiones (Chiappy *et al.*, 1985; Fernández 1986; Hernández & Acosta 1990; Menéndez & Guzmán 2006; García-Lahera *et al.*, 2007). Trabajos que constituyen antecedentes de gran valor, pero por la extensión del área, las dos barras de arena que se tratan en esta investigación, insertadas dentro del vasto ecosistema de manglar, no se incluyeron en dichos trabajos. Es por ello que el objetivo de la presente investigación es inventariar la flora y la vegetación presentes en estas dos barras de arena para conocer su diversidad vegetal y su estructura, poco común en las costas del Parque Nacional Caguanes.

Materiales y métodos

El Parque Nacional Caguanes se localiza al norte del municipio de Yaguajay, provincia de Sancti Spíritus, Cuba. Presenta una extensión de 20 490 Ha, con áreas marinas y terrestres, donde se encuentra el subarchipiélago Los Cayos de Piedra, que forma parte del archipiélago Sabana – Camagüey (CSASS, 2018), (Fig.1). La localidad se ubica fitogeográficamente en el distrito Saguenense, del sector Cuba Centro-oriental, de la subprovincia Cuba Central, según los criterios de Borhidi & Muñiz (1986).

Para inventariar la flora y la vegetación presentes en las barras de arena del este de la Punta de Machado y el este del Estero Real, se realizaron cuatro expediciones entre noviembre de 2019 y febrero de 2020. Se realizaron observaciones cualitativas en transectos paralelos a la línea de costa. Los taxones que se listaron se identificaron *in situ*, y apoyados con la literatura clásica (Hno. León y Hno. Alain, 1951; Hno. Alain, 1953; Hno. Alain, 1957; Hno. Alain, 1964). En la definición de las formaciones vegetales se utilizó la clasificación de la vegetación de Capote & Berzaín (1984), excepto para la vegetación sobre sustrato arenoso, para lo cual se

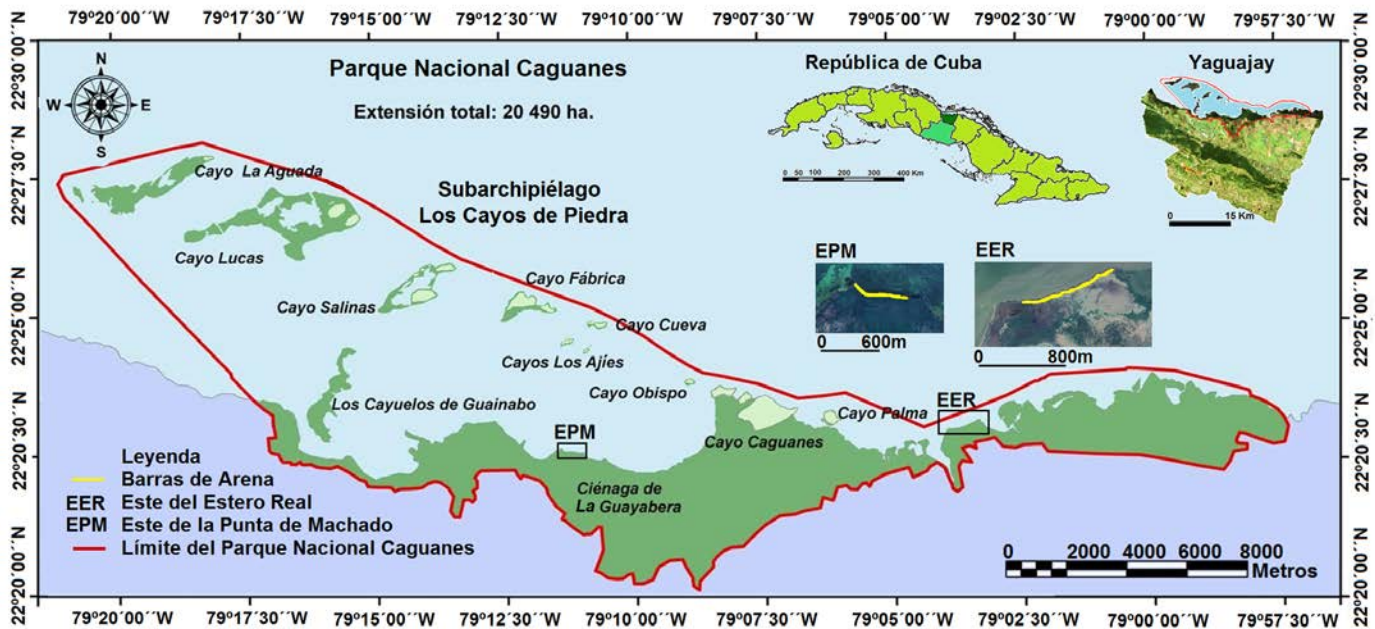


Fig. 1. Mapa con la ubicación del Parque Nacional Caguanes.

siguieron los criterios de Ramona Oviedo (com. pers.) y Ferro *et al.* (2015).

Según Greuter y Rankin (2016), se actualizó la nomenclatura y la distribución de las especies. Los nombres comunes de las especies se tomaron de Roing (2014). Se realizaron encuestas a pescadores locales sobre las especies introducidas. Para determinar los taxones invasores se consultó a Oviedo & González-Oliva (2015). Los perfiles diagramáticos de la vegetación se realizaron según Matos (2006). Para confeccionar el mapa de localización se realizó un procesamiento cartográfico digital utilizando el programa Mapinfo Professional 9.0.

Resultados

Las vegetación en las dos áreas estudiadas se encuentra compuesta por el bosque de mangles, que aparece con diferentes variantes, pues se presenta monoespecífico por las especies *R. mangle* (mangle rojo) y *Avicennia germinans* (L.) L. (mangle prieto), o mixto, apareciendo

solo dos o las cuatro especies de mangles reportadas para Cuba y la vegetación que crece sobre las barras de arena, que se presenta como un complejo de vegetación, (Fig. 2, 3 y 4).

Entre el este del Estero Real y el oeste de la ensenada de Guayarues se desarrolla una barra arenosa de 970 m de largo y de cuatro a 17 m de ancho. Por el norte limita con la bahía de Buena Vista y al sur con la laguna. La riqueza florística de esta barra de arena es de 34 especies, agrupadas en 31 géneros, pertenecientes a 23 familias, (Tabla 1). Las familias mejor representadas son Asteraceae, Combretaceae y Poaceae con tres especies cada una, mientras que los géneros mejor representados fueron *Cyperus* y *Erythroxylum*, cada uno con dos especies.

Se pudo comprobar las relaciones de afinidad florística, donde 12 especies son de la zona Neotropical, ocho de la Pantropical, seis del Caribe, tres de las Antillas, dos son Paleotropical, uno de Cuba – Bahamas, uno de Cuba – Jamaica y uno de África. En cuanto al

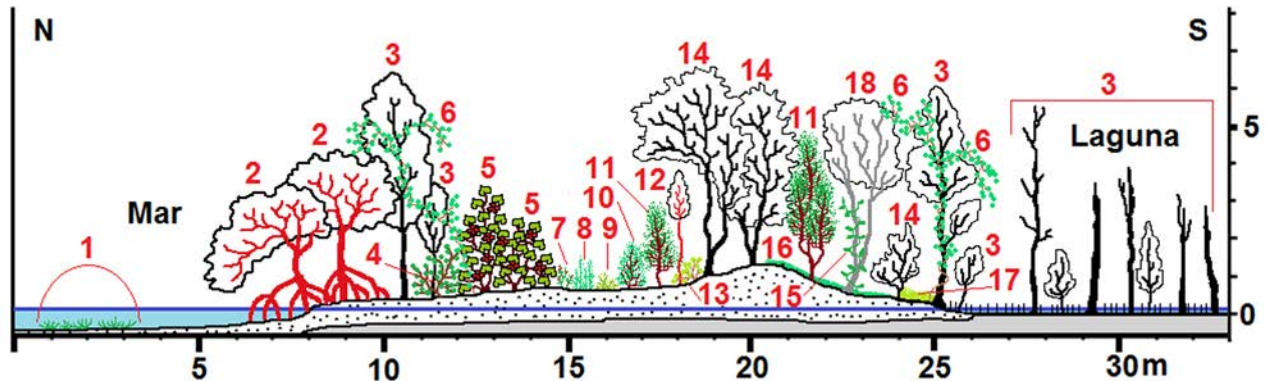


Fig. 2. Perfil de vegetación en la barra arenosa del este del Estero Real: 1- *Thalassia testudinum* (pasto marino), 2- *Rhizophora mangle* (mangle rojo), 3- *Avicennia germinans* (mangle prieto), 4- *Capparis flexuosa* (mostacilla) 5- *Talipariti tiliaceum* (majagüilla de costa), 6- *Ipomoea alba* (flor de la y), 7- *Euphorbia cyathopora* (hierba de pascua), 8- *Distichlis spicata* (grama de costa), 9- *Asparagus aethiopicus*, 10- *Suriana maritima* (cuabilla de costa), 11- *Capparis cynophallophora* (aceitunillo), 12- *Bursera simaruba* (almácigo), 13- *Erythroxylum havanense* (jibá), 14- *Conocarpus erecta* (yana), 15- *Passiflora multiflora* (pasiflora), 16- *Sesuvium portulacastrum* (verdolaga de costa), 17- *Batis maritima* (yerba de iguana), 18- *Laguncularia racemosa* (patabán).

endemismo, se identificó la especie *Harrisia cubensis* (Seitz.) Greuter & R. Rankin. Analizando el hábito de crecimiento se determinaron que 11 especies son árboles, 11 son herbáceas, ocho son arbustos y tres son lianas trepadoras.

El litoral de la barra se encuentra protegido por las raíces zancudas del *R. mangle* (mangle rojo), que presentan alturas de 4 a 5 metros en el inicio de la barra por el este, donde se encuentra un canalizo que comunica con la laguna interior. Más hacia el oeste, los individuos de esta especie tienen una altura promedio de 5 a 6 m, y algunos llegan a 7 m.

Sobre la barra arenosa junto a la vegetación existente se intercalan algunos individuos de *A. germinans* (mangle prieto), con alturas de 5 a 7 m, esta especie se presenta monoespecífica en el límite con la laguna y dentro de la misma. Las especies de mangles *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.f. (patabán) y *Conocarpus erectus* L. (yana), se localizan fundamentalmente en las zonas

más anchas de la barra, es importante destacar que aparecen algunos individuos de la variedad *Conocarpus erectus* var. *sericeus*, (yana blanca).

Los elementos del manglar son los que predominan en la vegetación de la barra arenosa, pero fundamentalmente en el centro y a lo largo de la barra se encuentran las diferentes especies vegetales que enriquecen la diversidad florística que se establece como un bosque bajo y, en ocasiones, toma la forma de un matorral. Las especies más abundantes fueron *Capparis cynophallophora* L., (aceitunillo) y *Capparis flexuosa* L. (mostacilla), que aparecieron a casi todo lo largo de la barra arenosa. En menor cuantía, se encuentran *Erythroxylum confusum* Britton (arabo), *Terminalia tetraphylla* (Aubi.) Gere & Boatwr. (júcaro amarillo), *Sideroxylon celastrinum* (Kunth) Penn, (salamera) y *Erythroxylum havanense* Jacq. (jibá).

Hacia la porción central de la barra se encuentra la mayor anchura y es donde aparecen más especies

Tabla 1. Lista de especies vegetales terrestres presentes en las barras de arena del este del Estero Real (1) y al este de Punta de Machado (2). Hábitos de crecimiento: (H) herbáceo, (Ab) arbusto, (A) árbol, (Lt) liana trepadora. *: Especies comunes con lo reportado por (Oviedo R. et al. 2006), para la flora asociada a los ecosistemas de manglar y sus ecotonos en Cuba.

Especie	Familia	Distribución	1	2
<i>Ruellia nudiflora</i> (Engelm. & A. Gray) Urb., salta perico, triquitraque (H)	ACANTHACEAE	Neotropical		x
<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L. verdolaga de costa (H) *	AIZOACEAE	Neotropical	x	
<i>Cocos nucifera</i> L. Coco (A)	ARECACEAE	Paleotropical	x	x
<i>Hymenocallis arenicola</i> Northr., lirio sanjuanero (H)	AMARYLLIDACEAE	Antillas		x
<i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Muell.Arg., cativo mangle (Lt) *	APOCYNACEAE	Neotropical		x
<i>Asparagus aethiopicus</i> L. (H)	ASPARAGACEAE	África	x	
<i>Baccharis halimifolia</i> L. Yanilla (Ab) *	ASTERACEAE	Cuba-Bahamas- América del Norte		x
<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H. Rob. carquesa (H)	ASTERACEAE	Antillas		x
<i>Iva cheirantifolia</i> Kunth, artemisa de playa (Ab) *	ASTERACEAE	Cuba-Bahamas	x	
<i>Mikania micrantha</i> Kunth. (Lt)	ASTERACEAE	Caribe		x
<i>Spilanthes urens</i> Jacq., botón blanco, yerba de sapo(H) *	ASTERACEAE	Neotropical	x	x
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H., rompezaragüey (Ab)	ASTERACEAE	Neotropical	x	x
<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don in Sweet., salvia (Ab)	ASTERACEAE	Caribe		x
<i>Avicennia germinans</i> (L.) L. mangle prieto (A)	AVICENNIACEAE	Neotropical	x	x
<i>Batis maritima</i> L., yerba de Iguana, perejil de costa (H) *	BATAACEAE	Neotropical	x	x
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sargent , almácigo (A)	BURSERACEAE	Neotropical	x	x
<i>Harrisia cubensis</i> (Seitz.) Greuter & R. Rankin, pitahaya (Ab) *	CACTACEAE	Endémico	x	
<i>Capparis cynophallophora</i> L., aceitunillo (A)	CAPPARACEAE	Caribe	x	
<i>Capparis flexuosa</i> L., mostacilla (Ab)	CAPPARACEAE	Caribe	x	
<i>Casuarina equisetifolia</i> L., casuarina (A) *	CASUARINACEAE	Cosmopolita		x
<i>Ipomoea alba</i> L., Flor de la Y (Lt) *	CONVOLVULACEAE	Pantropical	x	x
<i>Ipomoea tiliaceae</i> (Will.) Choisy, campanilla morada (Lt)	CONVOLVULACEAE	Neotropical		x
<i>Conocarpus erectus</i> L., Yana (A)	COMBRETACEAE	Neotropical	x	x
<i>Conocarpus erectus</i> var. <i>Sericeus</i> Fors ex DC., yana blanca (A)	COMBRETACEAE	Neotropical	x	
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn.f., patabán (A)	COMBRETACEAE	Neotropical	x	x
<i>Terminalia catappa</i> L. almendrón (A)	COMBRETACEAE	Paleotropical		x
<i>Terminalia tetraphylla</i> (Aubi.) Gere & Boatwr., júcaro amarillo (A)	COMBRETACEAE	Antillas	x	
<i>Commelina erecta</i> L., canutillo (H)	COMMELINACEAE	Pantropical		x
<i>Cyperus planifolius</i> L. C. Rich, cortadera (H) *	CYPERACEAE	Caribe	x	x
<i>Cyperus</i> sp. (H)	CYPERACEAE		x	x
<i>Erythroxyllum confusum</i> Britton, arabo (A) *	ERYTHROXYLACEAE	Antillas	x	
<i>Erythroxyllum havanense</i> Jacq., jibá (Ab)	ERYTHROXYLACEAE	Neotropical	x	
<i>Euphorbia cyathopora</i> Murray, hierba de pascua (H)	EUPHORBIACEAE	Antillas		x
<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC., frijol de costa (Lt)	FABACEAE	Pantropical	x	
<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub., péndola, bejuco de tortuga (Ab) *	FABACEAE	Pantropical	x	x
<i>Pavonia paludicola</i> Nicolson ex Fryxell, majagüilla (Ab) *	MALVACEAE	Neotropical		x
<i>Talipariti tiliaceum</i> (L) Fryxell. majagüilla de costa (A) *	MALVACEAE	Pantropical	x	
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corréa, majagua de La Florida (A) *	MALVACEAE	Pantropical	x	
<i>Ficus membranacea</i> C. Wright, jagüey (A)	MORACEAE	Cuba-Jamaica	x	

Especie	Familia	Distribución	1	2
<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G. Forst.) C. Presl, helecho espada (H)	NEPHROLEPIDACEAE	Pantropical		x
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl., lengua de vaca (H)	ORCHIDACEAE	Pantropical		x
<i>Passiflora multiflora</i> L. pasiflora (Lt)	PASSIFLORACEAE	Caribe	x	x
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene, grama de costa (H) *	POACEAE	Antillas	x	
<i>Panicum maximum</i> Jacq., hierba de Guinea (H)	POACEAE	Paleotropical	x	x
<i>Sorghun halepense</i> (L.) Pers., don Carlos (H)	POACEAE	Pantropical		x
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth., grama de costa (H) *	POACEAE	Pantropical	x	x
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L., uva caleta (A)	POLYGONACEAE	Neotropical		x
<i>Portulaca pilosa</i> L., diez del día (H)	PORTULACACEAE	Neotropical	x	x
<i>Acrostichum aureum</i> L., camarón (H) *	PTERIDACEAE	Pantropical		x
<i>Rhizophora mangle</i> L. mangle rojo (A)	RHIZOPHORACEAE	Pantropical	x	x
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sargent., uña de gato, Chivo (A)	RUTACEAE	Neotropical	x	
<i>Sideroxylon celastrinum</i> (Kunth) Penn, salamera (Ab)	SAPOTACEAE	Caribe	x	
<i>Capraia biflora</i> L., escabiosa (H)	SCROPHULARIACEAE	Neotropical		x
<i>Suriana maritima</i> L., cuabilla de costa (Ab)	SIMARUBACEAE	Pantropical	x	
<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C. E. Jarvis subsp. <i>verticillata</i> , bejuco ubí (Lt) *	VITACEAE	Antillas		x

agrupadas, allí se encuentran *Talipariti tiliaceum* (L) Fryxell. (majagüilla de costa), *Suriana maritima* L., (cuabilla de costa), *Euphorbia cyathopora* Murr. (hierba de pascua), *Chromolaena odoratum* L., (rompezaragüey), *Distichlis spicata* (L.) Green, (grama de costa) y *Asparagus aethiopicus* L., (Fig. 2), siendo esta última una invasora procedente de África, y solo se encontró un individuo.

Un grupo de individuos del endémico *H. cubensis* (pitahaya) aparecen al este de la barra de arena, también en ese lugar se encuentra el único individuo de *F. membranacea* (jagüey). Mientras que de *Bursera simaruba* (L.) Sargent, (almácigo) se encuentran dos adultos y un juvenil. En la sinucia de lianas, *Ipomoea alba* L. (flor de la y) es la especie que domina toda la barra arenosa. Dos especies foráneas, *Cocos nucifera* L. (coco) y *Thespesia populnea* (L.) Solana, Majagua de La Florida, están presentes cada una con un juvenil, la primera es una plántula, que al parecer fue un recalco que germinó en el lugar y la segunda un individuo de 1m de altura.

Entre la Punta de Machado y la Punta del Muerto se desarrolla una barra arenosa de 675 m de largo y de dos a 10 m de ancho. Por el norte limita con la bahía y

al sur con los manglares del oeste de la Ciénaga de La Guayabera. La formación vegetal que predomina es el manglar, con presencia de las cuatro especies de manglares, aunque la dominante es *R. mangle* (mangle rojo). Sobre la barra de arena crece una vegetación, con una riqueza florística de 37 especies, agrupadas en 35 géneros, pertenecientes a 26 familias, (Tabla 1). Las familias mejor representadas son Asteraceae, con seis especies, mientras que Combretaceae y Poaceae con tres cada una, los géneros mejor representados fueron *Ipomoea* y *Cyperus*, con dos especies.

En cuanto a las relaciones de afinidad florística, se pudo determinar el origen de las 37 especies, donde 14 son de la zona Neotropical, nueve de la Pantropical, cinco del Caribe, cuatros de las Antillas, tres son Paleotropical, uno de Cuba – Bahamas – América del Norte y uno Cosmopolita. En cuanto al endemismo, no se identificó ninguna especie. Teniendo en cuenta los hábitos de crecimiento, se determinaron 17 especies herbáceas, nueve árboles, cinco arbustos y seis lianas trepadoras, (Tabla 1).

En la barra arenosa, además de las cuatro especies de manglares, crecen cinco especies arbóreas más, dos son

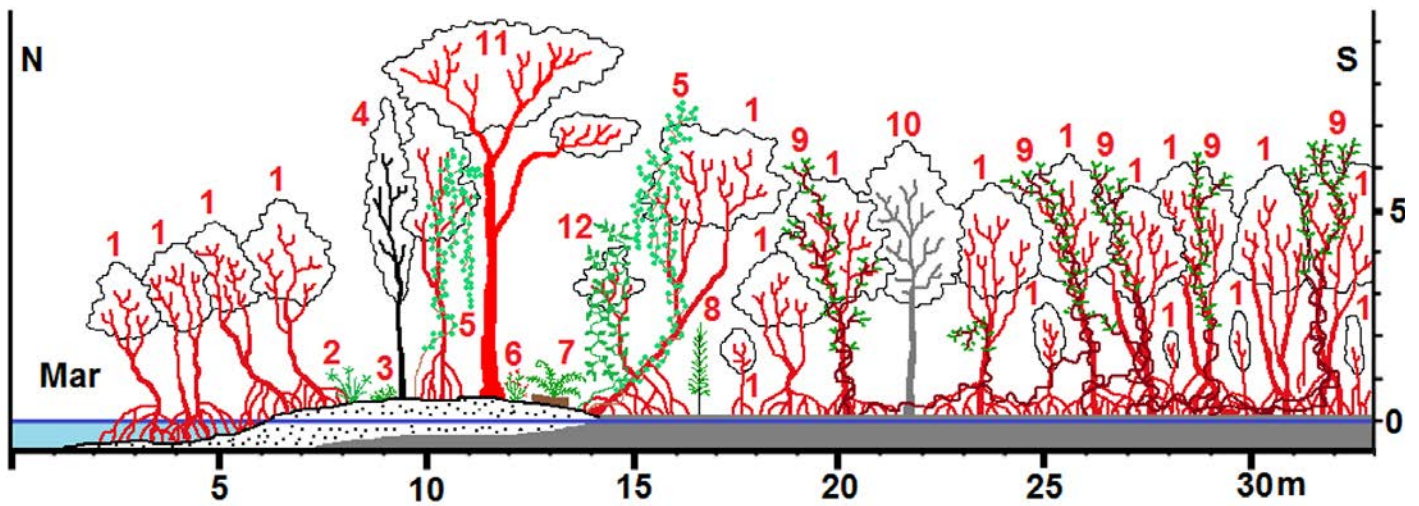


Fig. 3. Perfil de vegetación al este de la Punta del Muerto, desde la barra arenosa hacia el manglar: 1- *Rhizophora mangle* (mangle rojo), 2- *Cyperus planifolius* (cortadera), 3- *Spilanthes urens* (yerba de sapo), 4- *Avicennia germinans* (mangle prieto), 5- *Ipomoea alba* (flor de la y), 6- *Cyanthillium cinereum* (carquesa), 7- tronco muerto de casuarina sobre el crece *Nephrolepis hirsutula* (helecho espada), 8- *Casuarina equisetifolia* (casuarina), 9- *Rhabdadenia biflora* (cativo mangle), 10- *Laguncularia racemosa* (patabán), 11- *Bursera simaruba* (almácigo), 12- *Passiflora multiflora* (pasiflora).

autóctonas, *B. simaruba*, (almácigo) y *Coccoloba uvifera* (L.) L., (uva caleta), existe un individuo adulto de cada especie, y ambos presentan regeneración natural, (Fig. 3 y 4). Las especies exóticas son *Casuarina equisetifolia*

L. (casuarina), *C. nucifera* (coco) y *Terminalia catappa* L. (almendrón), las dos primeras fueron sembradas en el sitio y la tercera al parecer llegó de forma natural. Resulta interesante destacar la presencia sobre la barra

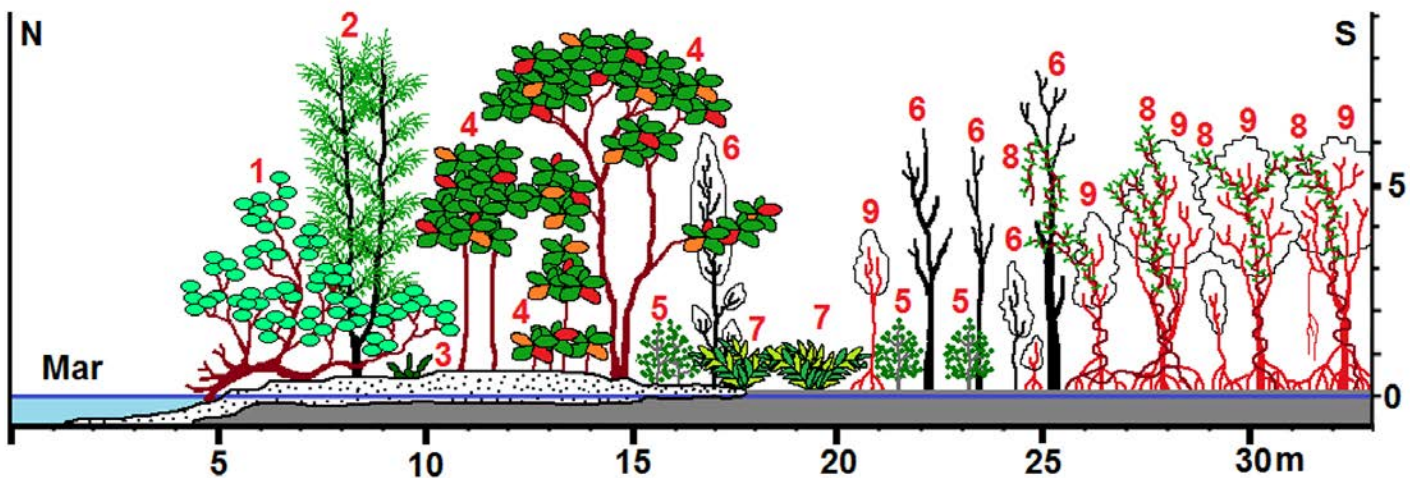


Fig. 4. Perfil de vegetación al este de la Punta del Muerto, desde la barra arenosa hacia el manglar: 1- *Coccoloba uvifera* (uva caleta), 2- *Casuarina equisetifolia* (casuarina), 3- *Oeceoclades maculata* (lengua de vaca), 4- *Terminalia catappa* (almendrón), 5- *Pavonia paludicola* (majagüilla), 6- *Avicennia germinans* (mangle prieto), 7- *Acrostichum aureum* (camarón), 8- *Rhabdadenia biflora* (cativo mangle), 9- *Rhizophora mangle* (mangle rojo).

de arena de varios individuos de la orquídea terrestre e invasora *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl., (lengua de vaca). El resto de las especies son hierbas y algunos arbustos. Se destacan por su abundancia *Pavonia paludicola* Nicolson ex Fryxell, (majagüilla), que crece sobre la barra arenosa y en la ciénaga y *Acrostichum aureum* L., (camarón), que aparece desde el límite de la barra arenosa hacia el interior de la ciénaga, sobre todo en lugares donde hay influencia de agua dulce.

Discusión

Las formaciones vegetales que se describieron, como el bosque de mangles y la vegetación que crece sobre depósitos de arenas, son muy típicas de las zonas costeras del archipiélago cubano, coincidiendo con lo planteado por Acevedo (2012). El área de estudio también tiene similitud aunque a menor escala con el Refugio de Fauna Macurije-Santa María, al sur de la provincia Camagüey, que es un complejo de formaciones mayormente húmedas, donde predomina el manglar como formación vegetal más extendida, pero en menor cuantía presenta manchones de playas litorales con acumulaciones arenosas que sostiene una vegetación de esta formación, (Ferro *et al.*, 2015).

En las dos barras de arena se listaron un total de 53 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 49 géneros y 35 familias, (Tabla 1). A pesar de la poca área que ocupan estas barras de arena, presentan una mayor diversidad vegetal de la que aparece en grupos insulares como lo reportado por Vilamajó y Menéndez (1987) para Los Colorados, Pinar del Río y por Acevedo (2012) para los cayos de la región central del golfo de Ana María. Consideramos que esto se debe a la lejanía de esos grupos insulares de las costas de Cuba, no ocurriendo así en el área de estudio, que se encuentra en la línea costera de la isla grande y las especies ajenas al manglar aparecen en sitios cercanos y pueden llegar por medio de los diferentes mecanismos de dispersión. Esta diversidad de especies confirma lo planteado por Oviedo *et al.* (2006), que los ecosistemas de manglares

y sus asociaciones sustentan mayor diversidad vegetal de lo que generalmente se refleja.

De las 53 especies reportadas entre las dos barras arenosas objeto de estudio, 19 (siete herbáceas, cinco arbustos, cuatro árboles y tres lianas trepadoras), coinciden con lo reportado por Oviedo *et al.* (2006) para la flora asociada a los ecosistemas de manglares y sus ecotonos en Cuba. Pero los 37 taxones restantes que viven sobre costa arenosa asociados al manglar, no lo reportan dichos autores, (Tabla 1).

En la barra de arena ubicada al este del Estero Real, la mayoría de los taxones tienen su origen en la zona neotropical, con un total de 12 (35%). Por su parte en la barra arenosa del este de la Punta de Machado, se comporta de igual manera con un total de 14 especies (37%). Entre los dos lugares muestreados, de las 53 especies registradas, 17 especies son del neotrópico (32%). Este resultado coincide con lo planteado por García-Lahera *et al.* (2017), de que varios autores aseveran el origen neotropical de la flora de Cuba. En orden descendente se encuentran 13 especies pantropicales (24%) que indican el poder expansivo de esos taxones y siete especies (13%) del Caribe y las Antillas, respectivamente, algo lógico, teniendo en cuenta la posición de Cuba en esta área geográfica.

En cuanto al endémico que aparece en la barra de arena entre el Estero Real y Guayarues, *H. cubensis* (pitahaya), presenta una población establecida en la Loma de Guayarues, ubicada a menos de 1 km al sureste, pero esta población se extiende más al oeste y llega al sur de la barra arenosa. Es conocido que los frutos de esta especie son consumidos por varias aves frugívoras (Garrido y Kirkconnell, 2011), lo que pudiera responder la llegada de esta y otras especies al lugar.

En las dos áreas estudiadas los hábitos de crecimiento de las 53 especies se comportaron de la siguiente manera: 20 herbáceas, 15 árboles, 11 arbustos y siete lianas trepadoras. Estos datos coinciden con lo planteado por Oviedo *et al.* (2006), de que en la flora asociada al manglar y sus ecotonos en el archipiélago cubano, los

elementos herbáceos y arbóreos son los que tienen mayor representatividad.

También es interesante destacar que en ambas áreas, posterior al poderoso huracán Irma, se provocaron en todo el municipio de Yaguajay muertes masivas de la especie *A. germinans* (mangle prieto), que formaba amplios manglares monoespecífico. Pero se pudo comprobar que los individuos que crecían sobre sustrato arenoso soportaron más el embate de los fuertes vientos y las inundaciones. De ellos, la mayoría sobrevivió posterior al huracán (Fig. 2, 3 y 4), lo que convierte a estas barras arenosas en remanentes de diásporas de esa especie ante eventos climáticos de gran intensidad.

Las especies consideradas exóticas e invasoras tienen una mayor representación en la barra arenosa al este de la Punta de Machado. En la década de los 80 y 90 del siglo XX, la Empresa Forestal de Yaguajay realizó plantaciones de *C. equisetifolia* (casuarina), Francisco Morera (com. pers.), y actualmente, a pesar de los esfuerzos que se han realizado por eliminar esta especie introducida e invasora, aún quedan individuos adultos con escasa regeneración natural. Por lo que se recomienda tener en cuenta lo planteado por Ferro *et al.* (2013) para la eliminación de esta especie en las áreas protegidas de los archipiélagos del sur de Cuba.

Un árbol de *T. catappa* (almendrón) crece al este de la Punta de Machado, presentando regeneración natural de varios cohortes. Al sur de este lugar, en el oeste de la Ciénaga de La Guayabera, existe una población de la especie en remanentes de bosque de ciénaga. Es posible que la misma llegó a este sitio de forma natural, ya sea por sus nueces que constituyen propágulos flotantes (Rodríguez-Cala *et al.*, 2018) o a través del *Artibeus jamaicensis* (murciélago frutero), pues en las visitas al lugar se vieron frutos comidos por este quiróptero.

En el mismo lugar, según Eduardo Carrillo (com. pers.), un pescador sembró cinco plantas de *C. nucifera* (coco), con el fin de consumir sus frutos en el futuro, pues gran parte de la población asocia esta palmera con las costas arenosas tropicales y tienden a su propagación,

coincidiendo con Oviedo y González-Oliva (2015), de que esta especie es exótica liberada, pues se le introduce deliberadamente en el medio silvestre para enriquecer la flora nativa o para paisajismo.

En cuanto a la orquídea terrestre *O. maculata* (lengua de vaca), con varios individuos sobre la barra de arena del este de la Punta de Machado, coincidimos con lo planteado por Oviedo y González-Oliva (2015), que es una especie exótica introducida sin ayuda, porque se dispersa espontáneamente a través de poblaciones introducidas en un área geográfica de la cual no es nativa.

Conclusiones

En el Parque Nacional Caguanes existen en el litoral dos barras de arena asociadas al ecosistema de manglar, La mayor ubicada el este del Estero Real con 970 m de largo y la otra se encuentra al este de la Punta de Machado con 675 m de largo.

Entre las dos barras de arena se listaron un total de 53 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 49 géneros y 35 familias.

Se determinaron dos formaciones vegetales, el bosque de mangles y la vegetación que crece sobre las barras de arena, que se presenta como un complejo de vegetación.

La mayoría de los taxones tienen su origen en la zona neotropical, seguidos por los elementos pantropicales, y caribeños y antillanos respectivamente, mientras que el endemismo compuesto solo por una especie.

Agradecimientos

Agradecemos a Armando Rangel-Rivero y Vanessa Vázquez-Sánchez, por involucrarnos en este número especial por el Aniversario XX del Parque Nacional Caguanes, al igual que a los árbitros y editores que revisaron el artículo y contribuyeron a elevar la calidad del mismo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Referencias

- Acevedo Rodríguez, C.J. (2012). Inventario de la flora y vegetación en cayos de la región central del golfo de Ana María, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 32(2), 78-82.
- Borhidi, A., Muniz O. (1986). The Phytogeographic survey of Cuba II, Floristic Relationships and Phytogeographic Subdivision. *Acta Bot. Hung.*, 32(1-4), 3-48.
- Capote, R.P., Berazaín, R. (1984). Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac.*, 2, 27-75.
- CSASS- Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spiritus. (2018). *Plan de Manejo Parque Nacional Caguanes 2019 - 2020*. Agencia de Medio Ambiente, CITMA.
- Chiappy, Montes C.L., Herrera P., Íñiguez L., González A. (1985). *Algunos aspectos de la flora y vegetación de Cayo Caguanes, provincia Sancti Spiritus, Cuba*. Memorias Ier Simposio de Botánica, La Habana, Cuba.
- Fernández, F. (1986). *Caracterización del grupo insular del norte de la provincia de Sancti Spiritus*. Tesis presentada en opción al grado académico de Licenciatura. Facultad de Geografía, Universidad de La Habana.
- García-Lahera, J.P., Orozco Morgado A., Domínguez González A., Pérez Silva B. (2007). Flora y Vegetación del Parque Nacional Caguanes, Sancti Spiritus, Cuba. *Brenesia*, 67, 9-24.
- García-Lahera, J. P., Ceballo Melendres O., Puldo Vega J., Mederos Yumar E. L., Sañudo Jiménez R. (2017). Flora y vegetación de la propuesta de área protegida "Delta del Agabama-Casilda", Trinidad, Sancti Spiritus, Cuba. *Act. Bot. Cub.*, 216, 143-166.
- García, Y., Morales, M., Castellanos, M. (2015). *Saberes Tecnoproducidos de Pesca Tradicional y Manejo Integrado de Zonas Costeras. Estudio de Caso en Cienfuegos, Cuba*. <http://www.sociedadelainformacion.com/55/saberes.pdf>, consultado en línea 24 de noviembre de 2019.
- Garrido O. H., Kirkconnell A. (2011). *Aves de Cuba*. New York, Cornell University Press.
- Greuter W., Rankin R. (2016). *Espermatófitos de Cuba Inventario preliminar*. Botanischer Garden und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Berlin.
- Hno. Alain (1953). *Flora de Cuba. Vol. 3*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 13. Impr. P. Fernández y Cía., La Habana.
- Hno. Alain (1957). *Flora de Cuba. Vol. 4*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 16. Impr. P. Fernández y Cía., La Habana.
- Hno. Alain (1964). *Flora de Cuba. Vol. 5*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 16. Impr. P. Fernández y Cía., La Habana.
- Hno. León, Hno. Alain. (1951). *Flora de Cuba. Vol. 2*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 10. Impr. P. Fernández y Cía., La Habana.
- Hno. León, (1946). *Flora de Cuba. Vol. 1*. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 8. Impr. P. Fernández y Cía., La Habana.
- Hernández, A. y Acosta E. (1990). *Caracterización ecológica de los Cayos de Piedra, Archipiélago Sabana – Camagüey, Cuba*. Compilación sobre innovaciones y racionalizaciones de las BTJ-ANIR. Centro Multisectorial de Información Científica y Técnica, Sancti Spiritus, Cuba.
- Matos, J. (2006). *Manual de manejo de flora silvestre*. Santa Clara, Editorial Feijóo.
- Menéndez, L., Guzmán, J. M. (2006). *Ecosistema de manglar en el Archipiélago Cubano*. La Habana, Editorial Academia.
- Ferro Díaz, J., Valdés Pérez, J.A., Sánchez De Céspedes, D., Abad Cambas, G.R. (2015). Particularidades del paisaje vegetal en el complejo de playas del Refugio de Fauna Macurije-Santa María. *ECOVIDA*, 5(2), 102-125.
- Ferro Díaz, J., Catañeira Colomé, M.A., Mujica Benítez, E., Camejo Lamas, J.A., Delgado Fernández, F., Godínez Caraballo, D., Abad Cambas, G., Hernández Llanes, R., García Padrón, L.Y., Gutiérrez Pina, A., Valdés Pérez, J.A. (2014). Resultados del Programa de vegetación de costa arenosa. En A. Hernández Ávila (Ed.), *Estado actual de la biodiversidad marino-costera en la región de los Archipiélagos del Sur de Cuba*. (pp. 79-92). Centro Nacional de Áreas Protegidas. La Habana. Cuba. Impresos Dominicanos s. r. l.

- Ferro Díaz, J., Catañeira Colomé, M.A., Menéndez Carrera, L. Guzmán Menéndez, J.M. (2013). *Protocolo para el monitoreo del complejo de vegetación de costa arenosa*. Proyecto GEF/PNUP, Aplicación de un enfoque regional al manejo de las áreas marino-costeras protegidas en la Región Archipiélagos del sur de Cuba. Centro Nacional de Áreas Protegidas. La Habana, Cuba.
- Oviedo R., Menéndez, L. Guzmán, J.M. (2006). Flora asociada a los manglares cubanos. En L. Menéndez y J.M. Guzmán (Ed.). *Ecosistema de Manglar en el Archipiélago Cubano: Estudios y Experiencias Encaminados a su Gestión*. La Habana, Editorial Academia.
- Oviedo, R., González-Oliva, L. (2015). Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba. *Bissea*, 9 (número especial 2), 1-88.
- Rodríguez-Cala, D., Oviedo Prieto, R., Álvarez Montes de Oca, J.C., Toscano, B.L. (2018). Relocalización y estado de conservación del helecho amenazado *Maxonia apiifolia* (Dryopteridaceae) en el humedal sur de La Habana. *Act. Bot. Cub.*, 217(3), 227-238.
- Roig, J.T. (2014). *Diccionario botánico de nombres vulgares*. La Habana, Editorial Científico-Técnica.
- Vilamajó, D., Menéndez, L. (1987). Flora y vegetación del grupo insular Los Colorados, Cuba. *Act. Bot. Cub.*, 38, 1-14.

Como citar este artículo

Falcón Méndez, A., Hernández López, N.V., Borroto Escuela, D.Y., Hernández Ramos, I., Rodríguez Valdés, Á.R., Portal Ríos Y. (2021). Flora y vegetación sobre dos barras arenosas asociadas al manglar, Parque Nacional Caguanes, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 41(especial), 83-93.