

## Fitocenosis de matorrales, del complejo de vegetación de costa rocosa y de lagunas estacionales de la llanura cársica del sur de la Isla de la Juventud, Cuba\*

Elisa Eva GARCIA RIVERA\*\* y Pedro Pablo HERRERA OLIVER\*\*

**ABSTRACT.** Five Associations and four Sub-associations, all new for science, are described and classified for different plant formations (scrubs, rocky coastal vegetation complex, and seasonal lagoons) in the southern karstic plain of Isla de la Juventud. For each community the synmorphological characteristics, floristic composition, variability of the type community, synchorological and ecological characteristics are described.

**KEY WORDS.** Plant Formations, Vegetation Dynamics, Syntaxonomy

### INTRODUCCIÓN

La Isla de la Juventud es la mayor del Archipiélago de los Canarreos (Fig.1), tiene una superficie aproximada de 2 199 km<sup>2</sup>, y una longitud máxima de 54 km de N a S y de 58 km de E a W (Núñez Jiménez, 1972). Las rocas que afloran en la región sur, de acuerdo con Formell (1989), pertenecen en su mayoría al Pleistoceno Medio-Superior Seco. Estos afloramientos calcáreos están constituidos por llanuras costeras abrasivo-acumulativas, con depresiones y casimbas en el diente de perro (Albear, 1967). En la Ciénaga de Lanier se presentan depósitos carbonatados, terrígenos y turbosos de pantano, del Holoceno, y hacia la costa sur se presenta una franja compuesta de arenas, guijarros de playa y bancos de tormenta, también del Holoceno (Formell, 1989). En cuanto al relieve en la región sur solamente existe una pequeña elevación de 30 m snm, que es el Cerro Caudal (Núñez-Jiménez, 1972).

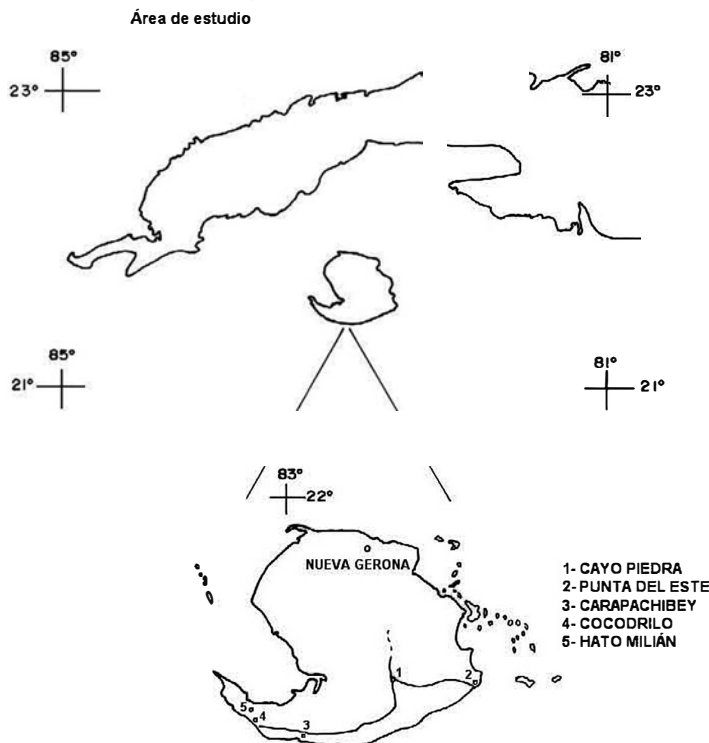


Fig. 1. Localización de la zona de estudio.

Según Marrero *et al.* (1989) los suelos predominantes en la región sur son los Húmicos Calcimórficos, de tipo Rendzina Negra Típico, sobre carso desnudo, y hacia el extremo oeste, del tipo Rendzina Roja Típico. En la Ciénaga de Lanier, los suelos son Hidromórficos de tipo Pantanoso Mineral.

Desde el punto de vista bioclimático, el clima puede clasificarse como bixérico (con dos periodos secos). La temperatura media anual es de 25,7°C y las temperaturas máxima y mínima absolutas son 33,6°C y 7,7°C respectivamente. La temperatura máxima diaria promedio del mes más caliente es de 28,1°C y la temperatura mínima diaria promedio del mes más frío es de 22,8°C. Las precipitaciones medias anuales en los cuatro sitios estudiados son de 1158,3 mm en Punta del Este, 1162,3 mm en Playa Larga, 1129,2 mm en Carapachibey y 1417,5 mm en Cocodrilo (García, 1990). El hecho de que las mayores precipitaciones ocurran en la porción oeste puede estar relacionado con la mayor frecuencia del paso cercano de ciclones, de acuerdo con las isolíneas de frecuencia de huracanes de Lewis y Hsu (1992).

Las formaciones vegetales naturales que se desarrollan en la región sur según García *et al.* (1985, 1988, 1991a,b) y García (1990) son: manglares, bosque de ciénaga, pinar, bosque semidecíduo (mesófilo: alto, medio y bajo; y micrófilo), matorrales (alto, bajo y subcostero), complejos de vegetación de costa rocosa y de costa arenosa, herbazal de ciénaga y vegetación acuática. En pequeñas áreas se localiza vegetación secundaria, plantaciones forestales de *Casuarina equisetifolia*, y algunos cultivos de frutos menores para el consumo de la escasa población local.

Atendiendo a la distribución espacial de la vegetación (García, 1988, 1990), se aprecia un marcado contraste entre la región norte de la Isla de la Juventud y la llanura cársica del sur. La explotación de los bosques y la expansión agrícola y ganadera, han transformado grandemente el paisaje original de la región norte, mientras que en la región sur, donde la vocación de los suelos no es agrícola, aunque ha sufrido las consecuencias de la antigua tala indiscriminada de sus bosques, la afectación antrópica ha sido menor, conservándose sus formaciones vegetales originales. Predominan en la región sur los bosques semidecíduos del tipo mesófilo medio, y las formaciones arbustivas. Los manglares ocupan los límites de la vegetación terrestre en las zonas costeras bajas; y en la costa sur el límite con el mar lo ocupan los complejos de vegetación de costa rocosa y de costa

\*Manuscrito aprobado en Marzo del 2009.

\*\*Instituto de Ecología y Sistemática, A. P. 8029, C. P. 10800, La Habana, Cuba.

arenosa, mientras que el manglar se localiza en lagunas litorales, detrás de estos complejos. La Ciénaga de Lanier es un geocomplejo que sirve de límite natural entre las regiones Norte y Sur, donde se localizan además de manglares, herbazales de ciénaga, vegetación acuática en las lagunas y bosques de ciénaga.

Hasta el presente, en el sur de la Isla de la Juventud han sido colectadas 565 especies, de las cuales 552 son espermatófitas y 13 pteridófitas. El endemismo en las espermatófitas alcanza el 17,6% de las especies, incluyendo dos endemismos locales. En cuanto a la distribución geográfica predominan las familias de distribución pantropical, los géneros de distribución neotropical y las especies de distribución caribeña (García, 1990 y García y Herrera, 2007). Para el sur de la Isla de la Juventud se describieron diferentes fitocenosis de complejo de vegetación de costa arenosa (Balátová-Tulácková y García, 1987) y de bosques semidecíduos y bosques de ciénaga (García y Herrera, en prensa a).

El objetivo de este trabajo es describir y clasificar fitocenosis de matorrales, de complejo de vegetación de costa rocosa y de lagunas estacionales, que son representativas en el área de estudio, tanto por su composición florística como por la amplitud de su distribución; incluyendo en su descripción las características sinmorfológicas, la composición florística, la variabilidad de la comunidad tipo, y las características sincorológicas y ecológicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el estudio fitocenológico de las comunidades, tanto en las investigaciones de campo como en la síntesis fitocenológica, se aplicaron los métodos de la Escuela Zürich-Montpellier (Braun-Blanquet, 1951), usando la escala de siete grados y tomando en cuenta el Código de Nomenclatura Fitocenológica (Barkman *et al.*, 1986).

Se calculó el área mínima para cada comunidad estudiada y en todos los casos el tamaño de las muestras se tomó igual o mayor que el área mínima calculada. El tamaño de las muestras donde se realizaron las listas fitocenológicas fue de 225 m<sup>2</sup> y 100 m<sup>2</sup> para los matorrales, de 16 m<sup>2</sup> para las comunidades del complejo de vegetación de costa rocosa y de 25 m<sup>2</sup> para la comunidad de lagunas estacionales. Las parcelas se hicieron en forma de cuadrados, haciendo las listas fitocenológicas donde se supuso un desarrollo óptimo de la comunidad y evitando la cercanía de lugares perturbados o los límites con otros tipos de vegetación. Con excepción de una comunidad (Tabla 1, lista 11), en que su área de distribución tan pequeña sólo permitió hacer una lista, en el resto de las comunidades se hicieron 5 y 10 listas fitocenológicas. Se describen en cada comunidad las características sinmorfológicas, composición florística, variabilidad de la comunidad tipo, características sincorológicas y ecológicas.

La síntesis fitocenológica se realizó agrupando las listas de acuerdo a su semejanza y, para evaluar la afinidad florística de las listas dentro de cada comunidad y de las listas de diferentes comunidades, utilizamos los índices de Ceska (1966), que ofrecen ventajas con relación a otros índices en los cuales sólo es posible comparar dos listas a la vez.

En el caso de las comunidades estudiadas, en que el

número o tipo de asociaciones no permite establecer claramente los sintaxones superiores, preferimos no proponer nuevas entidades, e incluirlas en sintaxones propuestos por otros autores (Samek, 1973; Borhidi *et al.*, 1979; Borhidi *et al.*, 1983) a fin de no complicar innecesariamente los diferentes sistemas.

Se realizaron colectas en los sitios seleccionados para los muestreos fitocenológicos, y las especies fueron determinadas y depositadas en el Herbario de la Academia de Ciencias (HAC), perteneciente al Instituto de Ecología y Sistemática, de acuerdo con la obra Flora de Cuba (León, 1946; León y Alain, 1951, 1953, 1957; Alain, 1964, 1974), Leiva (1992), Catusús (1997), Bässler (1998), Barreto (1999) y Gutiérrez (2002).

Para la denominación de las formaciones vegetales nos basamos en criterios de García *et al.* (1985, 1988), y García (1990). Los perfiles de estructura vertical de la vegetación se realizaron según Richards *et al.* (1940). La determinación de los tipos biológicos, tipos de hojas y distribución geográfica de las especies se realizó según criterios de Raunkiaer (1934), Mueller Dombois y Ellenberg (1974) y Borhidi (1976), partiendo de la información contenida en la obra Flora de Cuba (León, 1946; León y Alain, 1951, 1953, 1957; Alain, 1964, 1974) y observaciones de campo.

En las diferentes comunidades estudiadas se hicieron muestras de suelo y los métodos empleados en los análisis fueron los siguientes: pH en agua y en KCl por el método potenciométrico, humedad por diferencia de pesadas, materia orgánica por el método volumétrico de Springer y Klee (en Thun *et al.*, 1955), nitrógeno total por el método microcromico de Tjurin con dicromato de potasio y ácido sulfúrico concentrado y la destilación por Kjeldahl, fósforo asimilable por el método de Bray-Kurtz (Pequeño y López, 1965), fósforo total por el método del ácido perclórico y eliminación del hierro por Levedianchev, calcio, magnesio, sodio y potasio por el método de extracción de Schachtschabel, en el caso de calcio y magnesio por volumetría con EDTA y los indicadores convencionales, y para el sodio y el potasio por fotometría de llama.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se describen y clasifican diferentes fitocenosis arbustivas y de lagunas estacionales, que fueron seleccionadas teniendo en cuenta la amplitud de su distribución, sus peculiaridades; y que abarcasen un grupo representativo de las formaciones vegetales existentes en la región.

### Comunidades arbustivas

*-Phialantho bisseii -Savietum bahamensis* García *ass. Nova*

Holotipo: Tabla 1, Lista 4.

Las especies características y diferenciales de esta asociación son: *Phialanthus bisseii*, *Savia bahamensis*, *Coccoloba armata*, *Metopium toxiferum*, *Erithalis fruticosa*, *Pisonia rotundata*, *Ouratea ilicifolia*, *Manilkara jaimiqui*, *Scleria lithosperma* y *Crossopetalum aquifolium*. Esta comunidad, correspondiente a un matorral relictó litoral, se

caracteriza por la presencia de tres estratos. El superior, formado por arbolitos de 2-3 m de altura, con una cobertura muy baja, de 5-20%, excepcionalmente de 50%. El estrato arbustivo, de 1-2 m es denso, con coberturas de 50-80%. El estrato herbáceo, de hasta 50 cm de altura, tiene coberturas de 40 a 60%. La cobertura total de esta comunidad es de 60 a 85%.

En esta zona el afloramiento del carso es muy pronunciado, con bloques y fragmentos de roca de tamaño variable. La superficie de la roca es bastante lisa en general y por partes algo escabrosa. El nanorrelieve es ondulado, con algunas casimbas de tamaño variable. Son abundantes las lianas y epífitas, evidencia de la madurez de la comunidad. El tamaño de las muestras donde se realizaron las listas fitocenológicas fue de 225 m<sup>2</sup>.

Tabla 1. *Phialantho bissei-Savietum bahamensis* García *ass. nova*  
*P. b.- S. b. strumpfietosum maritimae* García *subass. nova*  
*P. b.- S. b. pinetosum caribaeae* García y Herrera *subass. nova*  
 (E) Especie endémica

Lista No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	P
ESTRATO ARBOREO												
(E) <i>Pinus caribaea</i> Morelet var. <i>caribaea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1-2	V
ARBOLITOS												
(E) <i>Phialanthus bissei</i> Borhidi	+	r	+	+	r	+	r+	r	r	r	.	V
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug et Urb.	r	+1	+1	+1	r	1	+1	+1	+	+	.	V
<i>Savia bahamensis</i> Britt.	.	r	.	r	r	r	r	r	.	.	.	III
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D. Dietr.	r	r	r	+	.	.	.	.	.	(r)	.	III
(E) <i>Coccoloba retusa</i> Griseb.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	(r)	.	II
(E) <i>Manilkara jaimiqui</i> (C. Wr. ex Griseb.) Dubard ssp. <i>jaimiqui</i>	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	II
<i>Erithalis fruticosa</i> L.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	II
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	I
<i>Plumeria emarginata</i> Griseb.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	I
<i>Byrsonima lucida</i> (Mill.) L. C. Rich. ex Juss.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	I
(E) <i>Coccoloba armata</i> Griseb.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	I
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	.	.	+	.	.	.	.	.	(r)	.	.	I
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I
ESTRATO ARBUSTIVO												
(E) <i>Phialanthus bissei</i> Borhidi	1	1	2	1-2	1-2	1-2	2	1	2	+1	+1	V
<i>Savia bahamensis</i> Britt.	2	1-2	2-3	2-3	2-3	1-2	2-3	1-2	1-2	1-2	1-2	V
(E) <i>Coccoloba armata</i> Griseb.	+	+	+	+1	+	1	+1	1	+1	+1	+1	V
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug et Urb.	1	+1	1-2	+1	+1	1-2	1-2	1-2	.	+1	2	V
<i>Erithalis fruticosa</i> L.	+	+	+	+1	+	+	+	+1	1	1	.	V
<i>Byrsonima lucida</i> (Mill.) L. C. Rich. ex Juss.	r+	r	+	+	+	r+	r+	r	+	+	.	V
<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene	+	r	r	r	r+	.	r+	+	r	r	r	V
<i>Strumpfia maritima</i> Jacq.	r+	r	1	+	.	1	+1	2-3	2-3	2-3	.	V
<i>Pisonia rotundata</i> Griseb.	r	r	.	r	.	r+	r	.	r	r	+	IV
<i>Ouratea ilicifolia</i> (DC.) Baillon	r	r	(r)	.	.	r	r	r+	r	.	r	IV
(E) <i>Manilkara jaimiqui</i> (C. Wr. ex Griseb.) Dubard ssp. <i>jaimiqui</i>	.	.	r	r	+1	.	(r)	r	r	r+	1	IV
(E) <i>Coccoloba retusa</i> Griseb.	.	.	r+	r+	.	.	+	+	+1	r+	+	III
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D. Dietr.	+	r	r	r	r+	.	.	.	.	r	.	III
<i>Plumeria emarginata</i> Griseb.	r	.	.	(r)	r	r	+	r	.	.	.	III
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	.	.	.	r	.	.	.	r	+	+1	+1	II
<i>Temstroemia peduncularis</i> A. DC.	.	.	.	r	.	r+	.	r	r+	.	r	II



Tabla 1. (Continuación). *Phialanthus bissei-Savietum bahamensis* García *ass. nova*  
*P. b.* - *S. b. strumpfietosum maritimae* García *subass. nova*  
*P. b.* - *S. b. pinetosum caribaeae* García y Herrera *subass. nova*

(E) Especie endémica

Lista No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	P
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r+	r	II
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	I
(E) <i>Rauvolfia cubana</i> A. DC.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	I
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
(E) <i>Jacquinia curtissii</i> Britt. var. <i>curtissii</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	I
(E) <i>Coccoloba praecox</i> Wright ex Lindau	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Guettarda scabra</i> (L.) Vent.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Guapira discolor</i> (Spreng.) Little	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Guettarda valenzuelana</i> A. Rich.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	I
<i>Erythroxylum confusum</i> Britton	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I
(E) <i>Pinus caribaea</i> Morelet var. <i>caribaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r+	I
<i>Juniperus lucayana</i> Britton	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r+	I
(E) <i>Ilex bahianhondica</i> (Loes.) P. A. González	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r+	I
<i>Myrica cerifera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
ESTRATO HERBACEO												
(E) <i>Phialanthus bissei</i> Borhidi	1	1-2	1-2	1-2	1-2	2	1-2	1-2	+1	+	r+	V
<i>Savia bahamensis</i> Britt.	1	2	1	1	1-2	1-2	1	1-2	+1	+1	1	V
(E) <i>Coccoloba armata</i> Griseb.	+1	+	+	+1	1	+1	+1	+1	1	+1	+	V
<i>Chamaecrista lineata</i> (Sw.) Greene	+	+	+	+1	+1	+	+	+1	+	+	+	V
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	r	+	r	r+	r+	r	r	+	+	r+	r	V
<i>Strumpfia maritima</i> Jacq.	1-2	1-2	1	1-2	1	1-2	1-2	2	1-2	1-2	.	V
<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	+	r	r+	r+	r+	r	.	+	r+	r	+	V
<i>Erihalis fruticosa</i> L.	.	r	+	+	+	+	r	+1	+	+	r	V
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug. et Urb.	r	r	.	r	+	+	r	r	r	.	1	IV
<i>Rynchospora cubensis</i> A. Rich.	r+	r	r+	.	r+	r	r	.	r	r+	.	IV
<i>Crossopetalum aquifolium</i> (Griseb.) A. S. Hitchc.	r	.	r	.	.	+	r+	+	r+	+	r+	IV
(E) <i>Tetramicra simplex</i> Ames.	r	.	r+	r+	r	r	.	r+	r	.	r	IV
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	r	r	r	r	r	r+	.	.	.	r	r+	IV
<i>Morinda royoc</i> L.	+	+	r	.	.	.	+	.	.	+	.	III
(E) <i>Lisianthus silenifolius</i> (Griseb.) Urb.	.	.	r	.	.	r	(r)	r+	r+	.	.	III
(E) <i>Anemia adiantifolia</i> (L.) Sw.	.	.	.	(r)	r	(r)	.	.	r	.	r+	III
<i>Cladium jamaicense</i> Crantz	r	.	.	.	.	r	.	r	.	+	.	II
<i>Jacquemontia havanensis</i> (Jacq.) Urb.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	II
<i>Paspalum molle</i> Pour.	r	.	.	(r)	r	(r)	.	.	.	.	.	II
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) D. Dietr.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	II
(E) <i>Coccoloba retusa</i> Griseb.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	II
<i>Sphenomeris clavata</i> (L.) Maxon	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r+	II
<i>Pteris longifolia</i> L.	.	.	(r)	.	.	.	r	(r)	.	.	.	II
<i>Plumeria emarginata</i> Griseb.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	I
(E) <i>Rondeletia combsii</i> Greerm.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pisonia rotundata</i> Griseb.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	I
<i>Guettarda scabra</i> (L.) Vent.	.	.	(r)	.	r	.	.	.	.	.	.	I
<i>Byrsonima lucida</i> (Mill.) L. C. Rich. ex Juss.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	I

Tabla 1. (Continuación). *Phialantho bissei-Savietum bahamensis* García *ass. nova*  
*P. b.- S. b. strumpfietosum maritimae* García *subass. nova*  
*P. b.- S. b. pinetosum caribaeae* García y Herrera *subass. nova*

(E) Especie endémica

Lista No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	P
<i>Rhynchospora tenuifolia</i> Griseb.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	I
<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r+	I
<i>Guettarda combsii</i> Urb.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	I
<i>Coccothrinax argentea</i> (Lodl.) Sargent.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I
<i>Temstroemia peduncularis</i> A. DC.	.	.	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	I
(E) <i>Rauwolfia cubana</i> A. DC.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	I
(E) <i>Manilkara jaimiqui</i> (C. Wr. ex Griseb.) Dubard ssp. <i>jaimiqui</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I
<i>Blechnum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.	.	.	.	.	.	.	.	(r)	.	.	.	I
(E) <i>Pinus caribaea</i> Morelet var. <i>caribaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Myrica cerifera</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Liquen</i> (sp. 1)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r+	I
<i>Ilex dioica</i> (Vahl) Griseb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Diospyros caribaea</i> (A. DC.) Standl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
(E) <i>Simarouba laevis</i> Griseb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Bryophyta</i> (musgo)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
LIANAS												
<i>Morinda royoc</i> L.	+	+1	1	r+	1	1	+1	+1	+1	1	r+	V
<i>Jacquemontia havanensis</i> (Jacq.) Urb.	+	+1	1	+	+	1	+1	+1	1	1	+1	V
<i>Smilax havanensis</i> Jacq.	r+	+	+	+	+1	r+	+	+	+	+	1	V
<i>Cassytha filiformis</i> L.	r+	+	r+	r+	r	+	r+	+	+	+1	+	V
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	.	+	.	.	+	r+	+	+	+	.	r+	III
<i>Stigma phyllon sagræanum</i> A. Juss.	r+	.	.	r	.	r	.	.	r+	.	.	II
<i>Angadenia berteroi</i> (A. DC.) Miers	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
EPIFITAS												
(E) <i>Epidendrum phoeniceum</i> Lindl.	r	+	+1	+1	+	+	r+	+1	+	+	+	V
<i>Tillandsia balbisiana</i> J. A. et J. H. Schult.	r	r+	+	+	r+	+	+1	+	+	+	+	V
(E) <i>Dendrophthora arcuata</i> Wr.	r+	r	r	.	r	r+	r	r	r	r	+	V
<i>Vanilla eggersii</i>	r	r	r	.	r+	+	r	+	.	+	+	IV
<i>Tillandsia setacea</i> Sw.	r	r	+	.	.	.	r+	.	+	.	.	III
<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	r+	+	III
<i>Liquen</i> (sp. 2)	r	.	.	.	r	r+	r	r	.	.	.	III
<i>Cattleyopsis lindenii</i> (Lindl.) Cogn.	.	.	r+	r+	r	r	.	.	.	+	.	III
<i>Tillandsia fasciculata</i> Sw.	.	r	.	.	r	.	r	.	r	.	+1	III
<i>Tolmiea variegata</i> (Sw.) Braem	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r+	+1	II
<i>Catopsis berteroniana</i> (J. A. et J. H. Schult.) Mez	.	.	.	.	.	r	+	.	r	.	r	II
(E) <i>Dendropemon lepidotus</i> (Kr. et Urb.) Leiva et Arias ssp. <i>cajalbanensis</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Liquen</i> (sp. 3)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Bryophyta</i> (musgo)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
Hongo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I



Con relación a las familias, las que tienen un mayor número de especies son: Rubiaceae, Orchidaceae, Bromeliaceae, Cyperaceae, Apocynaceae y Polygonaceae. En cuanto a los tipos biológicos (Tabla 2a), predominan las formas arbustivo-arbóreas, así como los árboles pequeños y arbustos. Las plantas herbáceas son mayormente hemicriptófitas y es notable la abundancia de epífitas camefiticas. Los tipos de hojas que caracterizan la mayor parte de las especies son las micrófilas y en menor proporción las notófilas. La textura de las hojas es en general coriácea y cartácea, aunque unas pocas especies presentan hojas de consistencia papirácea y membranosa. Las especies que componen esta comunidad son características de maniguas y bosques, costas, sabanas, pinares y se presentan algunas de cuabales y lugares húmedos (estas últimas creciendo en las casimbas principalmente).

En cuanto a la variabilidad de esta comunidad, en una parte del área se desarrolla una comunidad paralela, formada por un pinar de muy pequeña extensión, en el cual sólo fue

posible realizar una lista fitocenológica. El estrato arbóreo tiene una altura de 5-14 m y cobertura de 20%. El estrato arbustivo, de 1-5 m, es denso, con cobertura de 70%. El estrato herbáceo, de hasta 50 cm, tiene cobertura de 30%. La cobertura total es de 80% y el afloramiento rocoso alcanza de 60 a 70%. Posee una gran cantidad de epífitas (incluyendo abundancia de líquenes y musgos) y de lianas. El hecho de que se localice esta comunidad tan similar en cuanto a la composición florística, y donde se implanta un estrato arbóreo constituido exclusivamente por *Pinus caribaea*, podría indicar una fase de la sucesión en la que parece estar expandiéndose en el área esta especie, ya que también está presente en los estratos arbustivo y herbáceo, con buena regeneración. Aunque es rara la presencia de pinares sobre calizas, es probable que *Pinus caribaea* pudo implantarse por características del ecótopo que le fueron favorables (principalmente del suelo), y debido a la cercanía relativa de esta área a la región norte de la isla, donde los pinares aún constituyen la formación vegetal predominante.

Tabla 2a. Tipos biológicos de los táxones presentes en las cinco asociaciones estudiadas.

Pb-Sb=*Phialantho bissei-Savietum bahamensis* García *ass. nova*, Mc-Li=*Malpighio cubensis-Lantagnetum involucratae* García y Herrera *ass. nova*, Sm-Ra=*Strumpfia maritimae-Rachicallidetum americanae* García *ass. nova*, Sv-Ra=*Sporobolo virginici-Rachicallidetum americanae* García *ass. nova*, Fs-Cc=*Fuireno simplicis-Caperonietum castaneifoliae* García y Herrera *ass. nova*

Tipos biológicos	Pb-Sb (%)	Mc-Li (%)	Sm-Ra (%)	Sv-Ra (%)	Fs-Cc (%)
Árboles altos	-	1	-	-	-
Árboles altos rosulados	-	1	-	-	-
Árboles de mediana altura	1	4	-	-	5
Árboles pequeños	16	13	-	-	14
Árboles pequeños rosulados	1	-	-	-	2
Arbustos-árboles	25	22	-	-	-
Arbustos	16	18	35	33	-
Suculentas fanerofíticas	-	1	-	-	-
Hemicriptófitas	7	14	20	50	43
Geófitas	5	-	-	-	-
Terófitas	1	7	25	17	12
Caméfitas	-	1	5	-	5
Helohidatofitas	-	-	-	-	15
Lianas leñosas	3	6	-	-	2
Lianas herbáceas	6	9	15	-	2
Epífitas	3	-	-	-	-
Epífitas camefiticas	16	3	-	-	-

Analizando la composición florística de las diferentes muestras de *Phialantho bissei-Savietum bahamensis* García *ass. nova* proponemos para esta comunidad dos subasociaciones: *P.b.-S.b. strumpfietosum maritimae* García *subass. nova* y *P.b.-S.b. pinetosum caribaeae* García y Herrera *subass. nova*. Dos perfiles de la estructura vertical de estas comunidades pueden verse en las Figs. 2 y 3.

Las especies diferenciales de la subasociación *P.b.-S.b. strumpfietosum maritimae* García *subass. nova* son las siguientes: *Strumpfia maritima*, *Byrsonima lucida*, *Coccoloba*

*praecox*, *Guapira discolor*, *Rauvolfia cubana*, *Guettarda valenzuelana*, *Rondeletia combsii*, *Coccothrinax argentea*, *Erythroxylum confusum*, *Plumeria emarginata*, *Ateleia gummifera*, *Erythroxylum rotundifolium* y *Gymnanthes lucida*. Por su parte, la subasociación *P.b.-S.b. pinetosum caribaeae* García y Herrera *subass. nova* difiere de la anterior por la presencia de las especies: *Pinus caribaea*, *Simarouba laevis*, *Myrica cerifera*, *Juniperus lucayana*, *Ilex bahiahondica*, *Ilex dioica* y *Diospyros caribaea*.

Altura en m

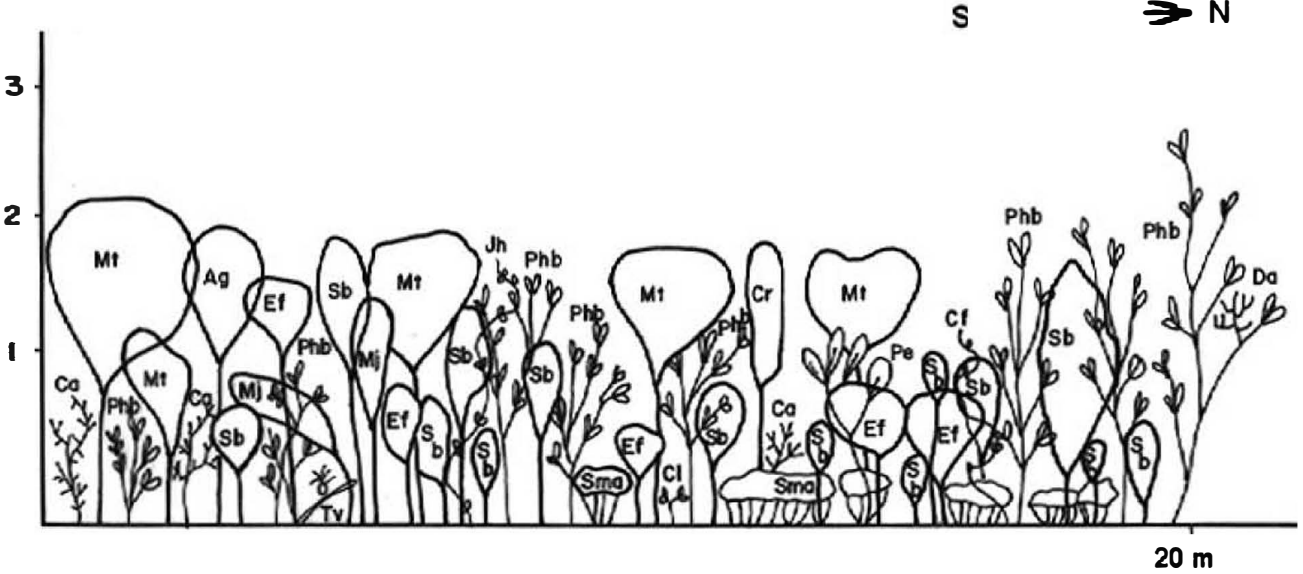


Fig. 2. Perfil de estructura vertical de *Phialantho bissei-Savietum bahamensis strumpfietosum maritimae* García subass. nova (Ag= *Ateleia gummifera*, Ca= *Coccoloba armata*, Cf= *Cassytha filiformis*, Cl= *Chamaecrista lineata*, Cr= *Coccoloba retusa*, Da= *Dendrophthora arcuata*, Ef= *Erithalis fruticosa*, Jh= *Jacquemontia havanensis*, Mj= *Manilkara jaimiqui*, Mt= *Metopium toxiferum*, Pe= *Plumeria emarginata*, Phb= *Phialanthus bissei*, Sb= *Savia bahamensis*, Sma= *Strumpfia maritima*, Tv= *Tolunnia variegata*).

Altura en m

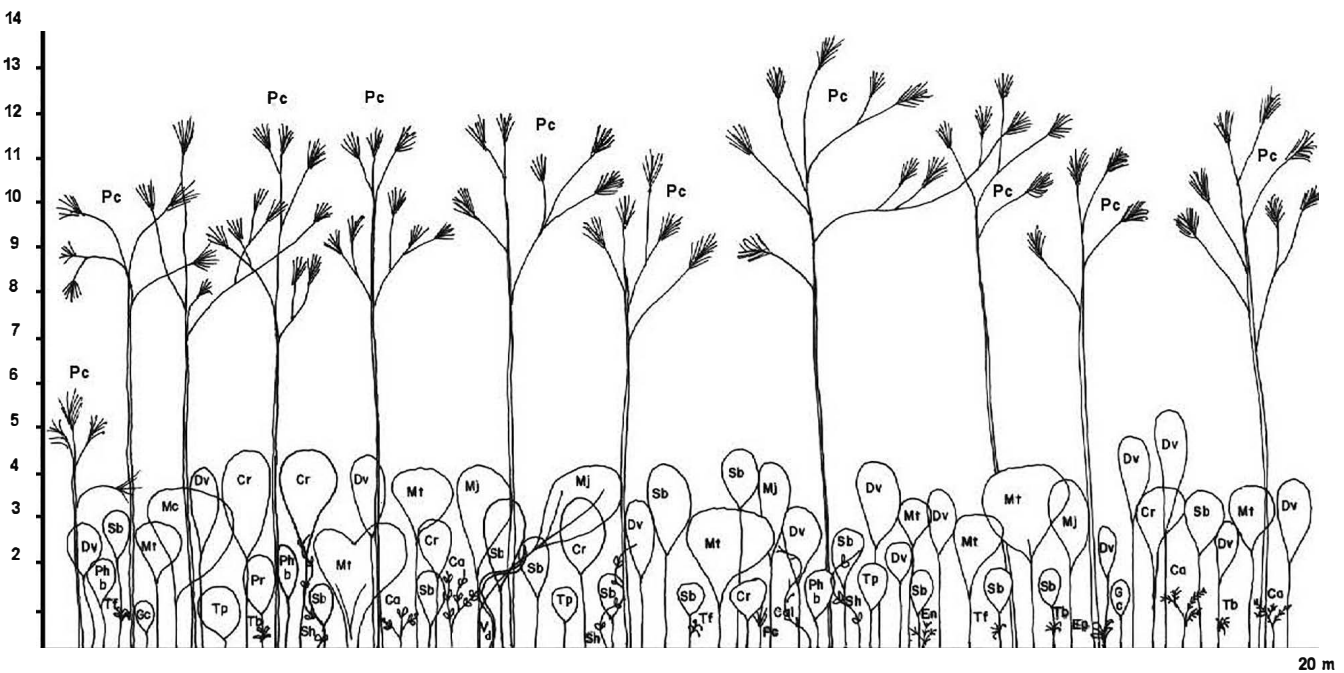


Fig. 3. Perfil de estructura vertical de *Phialantho bissei-Savietum bahamensis pinetosum caribaeae* García y Herrera subass. nova (Ca= *Coccoloba armata*, Cal= *Chiococca alba*, Cr= *Coccoloba retusa*, Dv= *Dodonaea viscosa*, Gc= *Guetardaa combsii*, Mc= *Myrica cerifera*, Mj= *Manilkara jaimiqui*, Mt= *Metopium toxiferum*, Pc= *Pinus caribaea*, Pr= *Pisonia rotundata*, Sb= *Savia bahamensis*, Sh= *Smilax havanensis*, En= *Epidendrum nocturnum*, Ep= *Epidendrum phoeniceum*, Tb= *Tillandsia bulbosa*, Tf= *Tillandsia fasciculata*, Tp= *Ternstroemia peduncularis*, Vd= *Vanilla dilloniana*)

La distribución geográfica de las especies de esta asociación puede verse en la Tabla 2b. Predominan los elementos caribeños y casi la cuarta parte de ellos son de las Antillas solamente. Le siguen los elementos endémicos que tienen en general distribución pancubana, y algunos son de distribución más restringida, hasta locales. Los elementos de más amplia distribución están pobremente representados.

En cuanto a las características del ecótopo, hay algunas diferencias en cuanto al sustrato donde se desarrollan ambas subasociaciones. El suelo de la primera presenta una capa de hojarasca de 2-3 cm. En cuanto a la estera radical, hay partes donde su grosor es de 3-4 cm aunque las raicillas continúan densas hasta la roca y en otras es más profunda la estera, con

5-6(8) cm. Donde la estera radical es menos gruesa, había evidencias de descomposición hasta aproximadamente 8 cm de profundidad y el suelo es negro. En el caso de la estera más gruesa, los 3 primeros cm fueron de suelo negro, pero a partir de ahí, el suelo es arenoso con muchas piedras pequeñas desde la superficie. La profundidad fue de 20 y 25 cm hasta la roca.

Al parecer, en esta área el mar se retiró en época geológica reciente, y podemos considerar la comunidad como un matorral relictivo litoral, pues habitan especies como *Strumpfia maritima*, que vive sobre suelo arenoso y siempre en ecótopos costeros, y esta comunidad está a una distancia de la costa de más de diez kilómetros.

Tabla 2b. Distribución geográfica de los táxones presentes en las cinco asociaciones estudiadas.

Pb-Sb=*Phialantho bissei-Savietum bahamensis* García *ass. nova*, Mc-Li=*Malpighio cubensis-Lantanelum involucratae* García y Herrera *ass. nova*, Sm-Ra=*Strumpfia maritimae-Rachicallidetum americanae* García *ass. nova*, Sv-Ra=*Sporobolo virginici-Rachicallidetum americanae* García *ass. nova*, Fs-Cc=*Fuireno simplicis-Caperonietum castaneifoliae* García y Herrera *ass. nova*

Distrib. geográfica	Pb-Sb (%)	Mc-Li (%)	Sm-Ra (%)	Sv-Ra (%)	Fs-Cc (%)
Endémicos	23	11	5	-	20
Antillanos	15	17	-	-	8
Caribeños	50	45	50	50	49
Neotropicales	3	15	30	18	10
Pantropicales	3	9	10	32	3
Extratropicales	6	3	5	-	10

En la segunda subasociación, en el suelo se observa una capa de hojarasca de 3 cm, formada principalmente por acículas de pino. La estera radical tiene 4 cm, con evidencias de descomposición. Hasta los 8 cm continúa una capa de

raíces finas. El suelo es negro y la profundidad hasta la roca fue de 25 cm. Los resultados de los análisis de las muestras procesadas en el laboratorio fueron los siguientes:

Tabla 3. *P.b.-S.b. strumpfietosum maritimae* García *subass. nova*

VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES
pH (agua)	s: 7,2 h: 7,4	N	1,1%	Ca	15660 ppm
pH (KCL)	s: 6,7 h: 7,1	P asimilable	0,335 ppm	Mg	60 ppm
Humedad	92,5%	P total	---	Na	79,35 ppm
M. orgánica	9,2%	K	137,63 ppm		

Tabla 4. *P.b.-S.b. pinetosum caribaeae* García y Herrera *subass. nova*

VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES
pH (agua)	s: 6,2 h: 6,1	N	1,2%	Ca	20800 ppm
pH (KCL)	s: 5,9 h: 5,9	P asimilable	8,71 ppm	Mg	3660 ppm
Humedad	90,6%	P total	---	Na	222,18 ppm
M. orgánica	9,2%	K	502,04 ppm		

En las Tablas 3 y 4 se puede apreciar que en la primera subasociación el suelo es neutro y en la segunda es moderadamente ácido. En ambas el suelo presenta alta humedad y es humífero. Los valores de los macronutrientes analizados corresponden a los esperados en este tipo de suelo. Se encontró un porcentaje alto de N en ambas, un valor bajo de P en la primera y medio en la segunda, un valor medio de K en la primera y alto en la segunda, valores muy altos de Ca

en ambas, un valor muy bajo de Mg en la primera y muy alto en la segunda, y un valor bajo de Na en la primera y medio en la segunda.

En el área de estudio estas comunidades se desarrollan a unos 3 km al sur del sitio conocido como Cayo Piedra, si se calculan en dirección a Punta del Este. No se reportan en la literatura listas de comunidades afines con las cuales podamos comparar las comunidades que se describen. En este caso, no



nos resulta clara su inclusión provisional en ninguna de las alianzas y órdenes descritos por otros autores. Preferimos no proponer nuevas categorías superiores basadas en una sola asociación. Con relación a la clase, podría incluirse en:

Clase: *Coccothrinaceto-Plumerietea* Knapp 1964 em. Borhidi 1979

All.: ? Ord.: ?

Asociac.: *Phialantho bissei-Savietum bahamensis* García *ass. nova*

Subasociac.: *P.b.-S.b. strumpfiotosum maritimae* García *subass. nova*

*P.b.-S.b. pinetosum caribaeae* García y Herrera *subass. Nova*

-*Malpighio cubensis-Lantanetum involucretae* García y Herrera *ass.nova*

Holotipo: Tabla 5, Lista 1.

Las especies características y diferenciales de esta asociación son: *Lantana involucrata*, *Malpighia cubensis*, *Adelia ricinella*, *Eugenia foetida*, *Malpighia coccigera* ssp. *horrida*, *Guaiacum sanctum*, *Metopium toxiferum*, *Gymnanthes lucida*, *Malpighia coccigera* ssp. *coccigera*, *Crossopetalum uragoga*, *Gyminda latifolia*, *Chloroleucon mangense* var. *lentiscifolium*, *Dyospiros crassinervis*, *Savia bahamensis* y *Cordia galeottiana*.

Esta comunidad presenta tres estratos. El superior está compuesto por arbolitos aislados, de 2-3 m de altura, que sólo alcanzan coberturas entre 5 y 15%. El estrato arbustivo, de 1-2 m, es muy denso y la cobertura alcanza valores entre 40 y 80%. El estrato herbáceo, de 0-0,5 m, presenta coberturas de 30-50%. La cobertura total es de 70 a 85% y el afloramiento rocoso es de 30 a 60%.

Este matorral subcostero se desarrolla sobre una terraza emergida (seboruco), separada del mar por una franja de vegetación arenosa. Las listas fitocenológicas se hicieron a 10, 20 y 40 m de distancia del mar, con altitud entre 3 y 5 m snm y pendientes de 5 a 30 grados. El nanorrelieve es escabroso, con piedras sueltas en la superficie, de tamaño variable, y hay abundantes restos de moluscos. En esta comunidad son abundantes las lianas, mientras que las epifitas son muy escasas. El tamaño de las muestras donde se realizaron las

listas fitocenológicas fue de 100 m<sup>2</sup>.

Las familias que presentan un mayor número de especies son: Rubiaceae, Euphorbiaceae, Poaceae, Malpighiaceae, Leguminosae, Celastraceae y Erythroxylaceae. Los tipos biológicos que se presentan, pueden verse en la Tabla 2a. Predominan los tipos arbustivo-arbóreos y los arbustos. Otras especies, que casi siempre alcanzan mayores alturas, en esta comunidad no exceden los 3 m. Entre las plantas herbáceas predominan las hemicriptófitas y también son notables las lianas. Los tipos de hojas que poseen la mayor parte de las especies son micrófilas y en menor proporción notófilas. La textura de las hojas es coriácea y cartácea fundamentalmente.

En la literatura no se reportan listas de comunidades similares con las que podamos comparar la que se describe. La mayor parte de las especies de esta asociación son características de maniguas costeras. El número de listas fitocenológicas realizadas fue cinco y en ellas no se aprecian diferencias como para proponer unidades inferiores a la asociación.

La distribución geográfica de las especies puede verse en la Tabla 2b, donde la mayor parte tienen distribución caribeana y los elementos antillanos representan casi la tercera parte de éstos. Le siguen los elementos neotropicales y endémicos en general pancubanos. También hay relativa participación de pantropicales.

Con relación a la distribución de la comunidad, en la región de estudio se desarrolla solamente en el área de matorral subcostero cercano a Punta del Este. Sería de interés comprobar en el futuro si se desarrolla en otras localidades del territorio cubano. Las características de este ecótopo, como es de esperar, están condicionadas por la exposición directa al sol, la influencia de los vientos (principalmente del ESE), las salpicaduras del mar, etc. y esto hace que la mayor parte de las especies presenten adaptaciones morfoecológicas como presencia de indumento, espinas, y es notable la reducción del área foliar, especialmente de las especies que no son típicamente costeras y que crecen en esta asociación, como por ejemplo *Erithalis fruticosa*, *Gymnanthes lucida*, *Morinda royoc*, *Passiflora suberosa* y *Centrosema virginianum*, entre otras. En esta última especie mencionada fue además observado el fenómeno de pedantia.

Tabla 5. *Malpighio cubensis-Lantanetum involucretae* García y Herrera *ass. nova*. (E) Especie endémica

LISTA No.	1	2	3	4	5	P
ARBOLITOS						
<i>Guaiacum sanctum</i> L.	r	r+	+	.	.	III
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug et Urb.	(r)	r	.	+	.	III
<i>Guapira discolor</i> (Spreng.) Little	-	.	r	r	r+	III
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.	r+	r	.	.	.	II
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	.	r	r	.	.	II
<i>Adelia ricinella</i> L.	r	.	.	.	.	I
<i>Hypelate trifoliata</i> Sw.	.	r+	.	.	.	I
(E) <i>Cordia galeottiana</i> A. Rich.	.	r	.	.	.	I
<i>Erithalis fruticosa</i> L.	.	r	.	.	.	I
<i>Bouyeria ovata</i> Miens	.	.	r	.	.	I

Tabla 5. (Continuación). *Malpighia cubensis-Lantagnetum involucratae* García y Herrera *ass. nova.* (E) Especie endémica

LISTA No.	1	2	3	4	5	P
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.	+	+	r	.	.	I
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	+	+	(1-2)	.	+	I
<i>Diospyros crassineervis</i> (Krug et Urb.) Standl.	+	+	+	.	r	I
(E) <i>Bursera angustata</i> Wt.	+	+	.	.	r	I
ESTRATO ARBUSTIVO						
<i>Lantana involucrata</i> L.	+1	1	1	2	3-4	V
<i>Adelia ricinella</i> L.	1-2	1-2	1-2	1-2	1	V
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	+1	+1	+1	+	r	V
(E) <i>Malpighia cubensis</i> Kunth	2	r+	2	+	.	IV
<i>Guaiacum sanctum</i> L.	r	r	+	r+	.	IV
<i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>lentiscifolium</i> (A. Rich.) Barneby et J. W. Grimes	r	r	r+	r	.	IV
<i>Diospyros crassineervis</i> (Krug et Urb.) Standl.	r	r	r	.	r+	IV
<i>Crossopetalum uragoga</i> (Jacq.) O. Kuntze	r	r	.	r	r	IV
<i>Gyminda latifolia</i> (Sw.) Urb.	.	1	1	+	1-2	IV
(E) <i>Cordia galeottiana</i> A. Rich.	.	r	r	+1	r	IV
<i>Savia bahamensis</i> Britt.	.	r+	r	r	3	IV
<i>Suriana maritima</i> L.	(+)	(+)	(1)	(r)	.	IV
<i>Guapira discolor</i> (Spreng.) Little	r+	.	r	.	r	IV
<i>Eugenia rhombea</i> (O. Berg) Krug et Urb. ex Urb.	+	r	r	r+	.	III
<i>Drypetes mucronata</i> Griseb.	+	.	(+)	+	+1	III
<i>Schaefferia frutescens</i> Jacq.	+	.	(+)	(r)	r	III
<i>Erithalis fruticosa</i> L.	r+	r	.	.	.	II
<i>Solanum bahamense</i> L.	.	r	.	r	.	II
<i>Schoepfia chrysophylloides</i> (A. Rich.) Planch.	.	.	+	r	.	II
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.	.	.	r	r	.	II
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	.	.	r	.	r+	II
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	+	+	.	r	+	II
<i>Plumeria emarginata</i> Griseb.	+	+	+	r	+	II
<i>Malpighia coccigera</i> L. ssp. <i>horrida</i> (Small) Vivaldi	+	.	.	r	r	II
<i>Sideroxylon horridum</i> (Griseb.) T. D. Penn.	+	+	.	r	r	II
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	r	.	.	.	.	I
<i>Ernodea litoralis</i> Sw.	r	.	.	.	.	I
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult.	+	r	.	.	.	I
<i>Conocarpus erectus</i> L.	.	r	.	.	.	I
<i>Bourreria ovata</i> Miers	.	.	+1	.	.	I
<i>Hypelate trifoliata</i> Sw.	+	+	r	.	.	I
<i>Malpighia coccigera</i> L. ssp. <i>coccigera</i>	+	+	r	.	.	I
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug et Urb.	+	+	r	.	+	I
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Schult.	+	+	r	.	.	I
(E) <i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	.	.	(r)	.	.	I
<i>Dalbergia ecastaphylla</i> (L.) Taub.	.	.	.	r+	.	I
<i>Opuntia dilleanii</i> (Ker-Gawl.) Haw.	+	.	.	r	.	I
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	+	+	.	(2)	.	I
<i>Pisonia aculeata</i> L.	.	.	.	(r)	.	I
(E) <i>Jacquinia aculeata</i> L.	.	.	.	.	+	I
<i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd.	.	+	.	.	r	I
(E) <i>Casasia calophylla</i> A. Rich.	.	+	.	.	r	I



Tabla 5. (Continuación). *Malpighia cubensis-Lantagnetum involucratae* García y Herrera *ass. nova.* (E) Especie endémica

LISTA No.	1	2	3	4	5	P
<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Brizicky et Stern	.	.	.	.	r	I
<i>Picrodendrum baccatum</i> (L.) Krug & Urb.	.	.	.	.	r	I
ESTRATO HERBÁCEO						
<i>Lantana involucrata</i> L.	1	+	1-2	1-2	+	V
(E) <i>Malpighia cubensis</i> Kunth	1-2	r	+	r	r	V
<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) Juss.	+1	+	r+	r+	r+	V
<i>Morinda royoc</i> L.	+	r+	r+	+	+	V
<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb.	r	r	r	r	r	V
<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	r	r	r	r	r	V
<i>Malpighia coccigera</i> L. ssp. <i>horrida</i> (Small) Vivaldi	(+)	r	+	+	r-1	V
<i>Paspalum bakeri</i> Hack.	r+	r	r+	r+	.	IV
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	r+	r	r	r	.	IV
<i>Chamaesyce blodgettii</i> (Engelm. ex Hitchc.) Small	r+	r	r	r	.	IV
<i>Setaria distantiflora</i> (A. Rich.) Pilger	r	r	r	r	.	IV
<i>Eugenia foetida</i> Pers.	r	r	r	r	.	IV
<i>Chamaesyce adenoptera</i> (Bertol.) Small ssp. <i>pergamena</i> (Small) Burch	r	(r)	r	r	.	IV
<i>Malpighia coccigera</i> L. ssp. <i>coccigera</i>	(r)	r	+1	r+	.	IV
<i>Crossopetalum uragoga</i> (Jacq.) O. Kuntze	r	r+	.	r	+	IV
<i>Gyminda latifolia</i> (Sw.) Urb.	.	+	+	r	r+	IV
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	+	r+	.	.	+	III
<i>Paspalum molle</i> Poir.	r	r+	.	.	r	III
<i>Schaefferia frutescens</i> Jacq.	r	(r)	.	.	r	III
<i>Portulaca oleracea</i> L.	r+	.	r	r+	.	III
<i>Passiflora suberosa</i> L.	r	.	r	.	r	III
<i>Erythroxylum rotundifolium</i> Lunan	r	.	.	r	r	III
<i>Adelia ricinella</i> L.	.	r	+	+	.	III
<i>Guaiacum sanctum</i> L.	.	r	r+	+	.	III
<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult	r	+	.	.	.	II
<i>Solanum bahamense</i> L.	r	r	.	.	.	II
<i>Phyllanthus carolinensis</i> Walt. ssp. <i>saxicola</i> (Small) Webster	(r)	(r)	.	.	+	II
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	r	.	.	r+	.	II
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	+	r+	r	.	+	II
<i>Ageratum maritimum</i> Kunth	.	r	r	.	.	II
<i>Chloroleucon mangense</i> var. <i>lentiscifolium</i> (A. Rich.) Barneby et J. W. Grimes	.	r	.	r	.	II
<i>Sida ciliaris</i> L. var. <i>involucrata</i> (A. Rich.) I. D. Clement	.	.	r	+1	.	II
<i>Marsdenia clausa</i> R. Br.	.	.	r	r	.	II
<i>Jacquemontia havanensis</i> (Jacq.) Urb.	.	.	r	r	.	II
<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawl.) Haw.	.	.	(r)	r	.	II
<i>Scavia bahamensis</i> Britt.	.	.	.	r	1-2	II
<i>Triopteris rigida</i> Sw.	r	.	.	.	.	I
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	r	.	.	.	.	I
<i>Erithalis fruticosa</i> L.	r	.	.	.	.	I
<i>Ernodea litoralis</i> Sw.	r	.	.	.	.	I
<i>Salvia misella</i> Kunth	(r)	.	.	.	.	I
<i>Spermacoce assurgens</i> Ruiz et Pavón	.	r	.	.	.	I
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	.	r	.	+	.	I
(E) <i>Cordia galeottiana</i> A. Rich.	.	r	.	.	.	I
<i>Waltheria indica</i> L.	.	r	.	.	.	I



Tabla 5. (Continuación). *Malpighio cubensis-Lantanelum involucretae* García y Herrera *ass. nova*. (E) Especie endémica

LISTA No.	1	2	3	4	5	P
<i>Portulaca quadrifida</i> L.	.	.	r+	.	.	I
<i>Bouyeria ovata</i> Miers	.	.	r+	.	.	I
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	.	.	r	.	.	I
<i>Forestiera rhamnifolia</i> Griseb.	.	.	r	.	.	I
<i>Lantana camara</i> L.	.	.	(r)	.	.	I
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.	.	.	(r)	.	.	I
(E) <i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	.	.	(r)	.	.	I
<i>Dalbergia ecastaphylla</i> (L.) Taub.	.	.	.	+	.	I
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	.	.	.	r+	.	I
<i>Drypetes mucronata</i> Griseb.	.	.	.	r+	.	I
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug et Urb.	.	.	.	r	.	I
<i>Cenchrus tribuloides</i> L.	.	.	.	r	.	I
<i>Schoepfia chrysophylloides</i> (A. Rich.) Planch.	.	.	.	r	.	I
<i>Guapira discolor</i> (Spreng.) Little	.	.	.	r	.	I
<i>Ambrosia hispida</i> Pursh	.	.	.	(r)	.	I
<i>Colubrina elliptica</i> (Sw.) Brizicky et Stern	.	.	.	.	r	I
<i>Plumeria emarginata</i> Griseb.	.	.	.	.	r	I
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	.	.	.	.	r	I
<i>Exostema caribaeum</i> (Jacq.) Schult.	.	.	.	.	r	I
<i>Diospyros crassinervis</i> (Krug et Urb.) Standl.	.	.	.	.	r	I
LIANAS						
<i>Marsdenia clausa</i> R. Br.	+1	+	r+	r	+	V
<i>Cassytha filiformis</i>	r	r	r	+1	+1	V
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	r	r	r	r	.	IV
<i>Morinda royoc</i> L.	r+	r+	.	+1	+	IV
<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb.	.	r	r	r	.	III
<i>Stigmaphyllon diversifolium</i> (Kunth) Juss.	.	.	+1	1-2	+	III
<i>Jacquemontia havanensis</i> (Jacq.) Urb.	r+	.	r+	.	.	II
<i>Passiflora suberosa</i> L.	.	.	.	r	r	II
<i>Vanilla dilloniana</i> Correll	.	.	.	r	.	I
<i>Cynanchum</i> sp.	.	.	.	.	r	I
EPIFITAS						
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	+1	.	.	.	r	II
(E) <i>Epidendrum phoeniceum</i> Lindl.	.	.	.	.	r	I

El suelo presenta una capa de hojarasca de aproximadamente 2 cm, y la estera radical tiene de 2-3 cm de grosor. Se observan piedras de hasta 3-4 cm y gran actividad

de fauna en el suelo (miriápodos de 2 cm de longitud). La profundidad hasta la roca fue de 10-15 cm. Los resultados de los análisis realizados son los siguientes:

Tabla 6. *Malpighio cubensis-Lantanelum involucretae* García y Herrera *ass.nova*

VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES
pH (agua)	s: 7,5 h: 7,5	N	1,5%	Ca	12800 ppm
pH (KCL)	s: 7,2 h: 7,2	P asimilable	9,78ppm	Mg	1110 ppm
Humedad	92,6%	P total	--	Na	206,31 ppm
M. orgánica	9,0%	K	594,71 ppm		

En la Tabla 6 se puede apreciar que el suelo es neutro, con alta humedad y húmifero. Los valores de los macronutrientes analizados corresponden a los esperados en este tipo de suelo. Se encontró un porcentaje alto de N, un valor medio de P, un valor alto de K, valores muy altos de Ca y Mg, y un valor medio de Na.

El sistema que proponemos para la clasificación fitocenológica de esta asociación es el siguiente:

Clase: *Coccothrinaceto-Plumerietaea* Knapp em. Borhidi 1979

Orden: *Lantano-Cordietalia* Borhidi 1979

Alianza: *Lantano-Cordion* Borhidi 1979

Asoc : *Malpighio cubensis-Lantanetum involucratae* García y Herrera *ass. nova*

-Complejo de vegetación de costa rocosa

-*Strumpfia maritimae-Rachicallidetum americanae* García *ass. nova*

Holotipo: Tabla 7, Lista 3.

Las especies características de la asociación, alianza y orden son: *Strumpfia maritima*, *Rachicallis americana*,

*Borrichia arborescens*, *Chamaesyce prostrata* y *Turnera ulmifolia*. Esta comunidad, perteneciente al complejo de vegetación de costa rocosa, se caracteriza por la presencia de dos estratos. El estrato arbustivo, de 1 m de altura, presenta coberturas de 60 a 70%. El estrato herbáceo, de 30 a 60 cm, tiene coberturas de 5 a 10%. La cobertura total de la comunidad es de 70 a 80% y el afloramiento rocoso es muy pronunciado. La comunidad se presenta ocupando una franja relativamente distante del mar, pero todavía bajo la influencia de las salpicaduras. El nanorrelieve es muy escabroso, con abundantes restos de moluscos en el suelo, que es arenoso y se deposita en las oquedades del carso. El tamaño de las muestras donde se realizaron las listas fitocenológicas fue de 16 m<sup>2</sup>.

Las familias que están mejor representadas en cantidad de especies son: Poaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae y Asteraceae. Los tipos biológicos que predominan (Tabla 2a) son los arbustos y dentro de las plantas herbáceas, las terófitas. Las lianas son escasas y se presentan algunos líquenes en la comunidad. En cuanto a los tipos de hojas, predominan las micrófilas y nanófilas.

Tabla 7. *Strumpfia maritimae-Rachicallidetum americanae* García *ass. nova*

LISTA No.	1	2	3	4	5	P
Especies características y diferenciales de la Asociación, Alianza y Orden						
<i>Strumpfia maritima</i> Jacq. E <sub>2</sub>	2	3	2	3	2	V
<i>Rachicallis americana</i> (Jacq.) Kuntze E <sub>2</sub>	2	2	3	2	3	V
<i>Borrichia arborescens</i> (L.) DC. E <sub>2</sub>	r	+	+	+	+	V
E <sub>1</sub>	.	.	r	.	.	
<i>Chamaesyce prostrata</i> (Ait.) Small	r	+	+	+	r	V
<i>Turnera ulmifolia</i> L. E <sub>2</sub>	+	+	+	.	r	IV
E <sub>1</sub>	.	.	+	.	r	
Especies características del complejo <i>Ipomoea-Canavalia</i>						
<i>Eustachys petraeus</i> (Sw.) Desv.	.	+	+	+	+	IV
<i>Cenchrus tribuloides</i> L.	+	.	+	+	r	IV
<i>Suriana maritima</i> L. E <sub>2</sub>	.	.	l	l	+	III
<i>Ambrosia hispida</i> Pursh E <sub>2</sub>	+	.	.	+	+	III
<i>Chamaesyce mesembrianthemifolia</i> (Jacq.) Dugand	.	+	(+)	.	.	II
<i>Digitaria panicea</i> (Sw.) Urban	.	.	.	+	+	II
Especies acompañantes						
<i>Ageratum maritimum</i> Kunth	+	+	.	+	+	IV
<i>Cassipourea filiformis</i> L.	l	.	+	+	+	IV
<i>Paspalum bakeri</i> Hack.	+	.	+	+	.	III
<i>Waltheria indica</i> L. E <sub>2</sub>	.	.	.	+	.	III
E <sub>1</sub>	+	.	r	.	.	
<i>Jacquemontia havanensis</i> (Jacq.) Urb.	l	.	.	+	.	II
<i>Passiflora suberosa</i> L.	.	(r)	+	.	.	II
<i>Erithalis fruticosa</i> L. E <sub>2</sub>	.	+	.	.	(+)	II
Liquen especie 1	r	.	.	r	r	III

Especies que aparecen una sola vez en las listas:

No. 1 Liquen especie 2: r; No. 2 Gramínea especie 1: +; No. 3 *Cyperus ligularis* L.: r

No. 4 Gramínea especie 2: r; No. 5 *Phyllanthus heliotropus* Griseb. (endémica): +; Liquen especie 3: r



La mayor parte de las especies son características de ecótopos costeros, y una parte de ellas pertenece al complejo *Ipomoea-Canavalia*. En las listas de esta comunidad no hemos encontrado diferencias como para proponer unidades inferiores a la asociación.

La distribución geográfica de las especies puede verse en la Tabla 2b, donde predominan los elementos caribeños y neotropicales. Faltan elementos de distribución exclusiva de las Antillas y sólo se presenta un endémico, *Phyllanthus heliotropus*, que es común a Pinar del Río e Isla de la Juventud.

Este tipo de comunidades tiene una amplia distribución en nuestro Archipiélago, y en el caso de la comunidad descrita, su distribución en la Isla de la Juventud es relativamente extensa. Esta asociación fue descrita de las listas efectuadas en la franja costera que se halla al este de la Caleta de Carapachibey. Las características de este ecótopo condicionan la existencia de modificaciones en las especies y en este caso, además de la reducción del área foliar y la presencia de indumento, algunas especies tienen cierta succulencia en las hojas y pueden tolerar grandes concentraciones de sales. El suelo tiene las siguientes características:

Tabla 8. *Strumpfia maritimae-Rachicallidetum americanae* García ass. nova

VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES
pH (agua)	8,5	N	0,3%	Ca	1600 ppm
pH (KCL)	8,3	P asimilable	trazas	Mg	270 ppm
Humedad	8,8%	P total	trazas	Na	805 ppm
M. orgánica	1,4%	K	21,45 ppm		

En la Tabla 8 se puede apreciar que el suelo es alcalino, con muy baja humedad y muy bajo contenido de materia orgánica. Los valores de los macronutrientes analizados corresponden a los esperados en este tipo de suelo. Se encontró un porcentaje alto de N, trazas de P, un valor muy bajo de K, valores bajos de Ca y Mg, y un valor alto de Na.

*Sporobolus virginici-Rachicallidetum americanae* García ass.nova

Holotipo: Tabla 9, Lista 1.

Son especies características de asociación, alianza y orden: *Rachicallis americana*, *Sporobolus virginicus* y *Borrichia arborescens*. Esta comunidad, que también forma parte del

complejo de vegetación de costa rocosa, se caracteriza por la presencia de dos estratos. El estrato arbustivo, de 60 a 90 cm de altura, presenta cobertura de 30 a 50%. El herbáceo, de 20 a 30 cm, tiene coberturas de 20 a 50%. La cobertura total es de 60 a 75%.

El afloramiento rocoso es muy pronunciado y la comunidad se desarrolla a unos 100 m de distancia del mar (más cerca que la asociación anterior). En cuanto a las características del nanorrelieve, éste es muy escabroso. También aquí se observan restos de moluscos en el suelo arenoso. El tamaño de las muestras donde se realizaron las listas fitocenológicas fue de 16 m<sup>2</sup>.

Tabla 9. *Sporobolus virginici-Rachicallidetum americanae* García ass. nova  
S. v. – R. a. *surianetosum maritimae* García subass. nova

LISTA No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P
Especies características y diferenciales de la Asociación, Alianza y Orden											
<i>Rachicallis americana</i> (Jacq.) Kuntze E <sub>2</sub>	2	3	3	3	2	+	2	1	1	1	
E <sub>1</sub>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	V
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	V
<i>Borrichia arborescens</i> (L.) DC. E <sub>2</sub>	1	+	+	1	1	3	3	3	3	3	
E <sub>1</sub>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	V
<i>Flaveria linearis</i> Lag.	1	1	1	1	+	1	.	1	+	1	V
Especies diferenciales de las subass.											
<i>Suriana maritima</i> L.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	III
<i>Sesuvium maritimum</i> (Walt.) B.S.P.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Chamaesyce mesembrianthemifolia</i> (Jacq.) Dugand	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Waltheria indica</i> L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I
<i>Suaeda linearis</i> (Ell.) Moq.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	III
<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) Hitchc.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I



Las familias mejor representadas en cuanto al número de especies son: Aizoaceae, Poaceae y Asteraceae. Los tipos biológicos que se presentan en esta comunidad (Tabla 2a) son mayormente hemicriptófitos y arbustos. En esta comunidad faltan las lianas y epífitas y, a diferencia de la anterior, en ésta no observamos líquenes. En cuanto a los tipos de hojas, son dominantes las micrófilas y nanófilas.

En esta asociación hay diferencias que nos permiten proponer dos subasociaciones:

-*S.v.-R.a. surianetosum maritimae* García subass. nova.

Las especies diferenciales de esta comunidad son: *Suriana maritima*, *Sesuvium maritimum*, *Chamaesyce mesembrianthemifolia*, *Fimbristylis cymosa* y *Waltheria indica*.

-*S.v.-R.a. suaedetosum linearidis* García subass. nova

Las especies diferenciales de la subasociación son: *Suaeda linearis*, *Sporobolus pyramidatus* y *Sesuvium portulacastrum*.

La distribución geográfica de las especies que crecen en la asociación (Tabla 2b), se caracteriza por la presencia de elementos caribeños, pantropicales y neotropicales, faltando los elementos de distribución restringida a las Antillas y los endémicos. Esta comunidad, en cuanto a la distribución se comporta en forma similar a la anterior. Las características del ecótopo son también muy similares a las de *Strumpfia maritimae-Rachicallidetum americanae* ass. nova. Con respecto a las características del suelo, se presentan los resultados de los análisis realizados en las dos subasociaciones, que son los siguientes:

Tabla 10. *S.v.-R.a. surianetosum maritimae* García subass. nova.

VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES
pH (agua)	8,6	N	0,3%	Ca	1600 ppm
pH (KCL)	8,25	P asimilable	trazas	Mg	960 ppm
Humedad	14%	P total	trazas	Na	402,5 ppm
M. orgánica	1,5%	K	2,15 ppm		

Tabla 11. *S.v.-R.a. suaedetosum linearidis* García subass. nova

VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES	VARIABLES	VALORES
pH (agua)	9,1	N	0,2%	Ca	900 ppm
pH (KCL)	8,7	P asimilable	trazas	Mg	480 ppm
Humedad	19,2%	P total	trazas	Na	977,5 ppm
M. orgánica	0,3%	K	3,9 ppm		

En las Tablas 10 y 11 se puede apreciar que el suelo es muy alcalino, con baja humedad y muy bajo contenido de materia orgánica. Los valores de los macronutrientes analizados corresponden a los esperados en este tipo de suelo. Se encontró un porcentaje alto de N en ambas subasociaciones, trazas de P en ambas, valores muy bajos de K y bajos de Ca en ambas, muy alto valor de Mg en la primera y alto en la segunda, y valores altos de Na en ambas subasociaciones.

La clasificación que proponemos para las dos asociaciones descritas anteriormente es la siguiente:

Clase: *Sesuvio-Rachicallietea* (Borhidi, 1983)

Orden: *Borrichio-Rachicallietalia* (Borhidi, 1983)

Alianza: *Rachicalli-Borrichion* (Samek, 1973)

Asociaciones:

*Strumpfia maritimae-Rachicallidetum americanae*  
García ass. nova

*Sporobolo virginici-Rachicallidetum americanae*  
García ass. nova

Subasociaciones:

*S.v.-R.a. surianetosum maritimae* García subass. nova

*S.v.-R.a. suaedetosum linearidis* García subass. nova

-Comunidades acuáticas

-*Fuireno simplicis-Caperonietum castaneifoliae* García y Herrera ass. nova

Holotipo: Tabla 12, Lista 2.

Las especies características y diferenciales de esta comunidad son: *Caperonia castaneifolia*, *Fuirena simplex*, *Chara* sp., *Ludwigia microcarpa*, *Rhynchospora colorata*, *Cladium jamaicense*, *Lachnorrhiza piloselloides*, *Cuphea pseudosilene* y *Mitreola petiolata*. Esta comunidad se desarrolla en zonas estacionalmente inundadas, constituyendo pequeñas lagunas sobre sustrato calizo, con profundidad de agua de 10 a 60 cm. Es eminentemente herbácea y presenta especies que alcanzan hasta 0,6 (1,5) m. Presenta además algas sumergidas de hasta 0,3 m y flotantes, por lo que se evaluó separadamente la cobertura, que resultó: angiospermas (20-50%), algas flotantes (donde existen, es 50%) y algas sumergidas (30-90%).

Se localiza muy cerca de un bosque con dominancia de *Bucida palustris*, por lo que algunas especies características de bosque se presentan en los alrededores de la comunidad. La duración de esta comunidad transitoria está en dependencia de las precipitaciones, el escurrimiento subterráneo y la evaporación. Al menos, fue observada durante el mes de septiembre y dos meses después aún se mantenía. El tamaño de las muestras donde se realizaron las listas fitocenológicas fue de 25 m<sup>2</sup>.

En cuanto a las familias que presentan un mayor número de especies, podemos citar a Poaceae y Cyperaceae, entre otras. Como tipos biológicos predominan las plantas herbáceas y dentro de ellas, las hemicriptófitas, como puede verse en la Tabla 2a. Los tipos de hojas más abundantes son las micrófilas y notófilas, de textura en general suave.

Tabla 12. *Fuireno simplicis-Caperonietum castaneifoliae* García y Herrera *ass. nova.* (E) Especie endémica

LISTA No.	1	2	3	4	5	P
<i>Fuirena simplex</i> Vahl	1	1	+ - 1	1	r - +	V
<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) St. Hill.	2	2 - 3	1 - 2	+	2	V
<i>Chara</i> sp.	3 - 4	2 - 3	2 - 3	1 - 2	+	V
<i>Ludwigia microcarpa</i> Michx.	1	1 - 2	1	+	+	V
<i>Rhynchospora colorata</i> (L.) H. Pfeiff.	+ - 1	+	+ - 1	r	r	V
<i>Cladium jamaicense</i> Crantz	+	r	+ - 1	+	r	V
(E) <i>Lachnorrhiza piloselloides</i> A. Rich.	r - +	r	r	r	r	V
<i>Pluchea rosea</i> Godfrey	r - +	r	r	r	(r)	V
<i>Rhynchospora corniculata</i> (Lam.) A. Gray.	r	(r)	r	r	r - +	V
(E) <i>Cuphea pseudosilene</i> Griseb.	r	r	+	r	.	IV
<i>Mitreola petiolata</i> (J. F. Gmel.) Torrey et A. Gray	r - +	r	r - +	.	+	IV
<i>Chara</i> sp. ( <i>grande</i> )	.	2 - 3	2	2 - 3	1	IV
<i>Eragrostis eliottii</i> S. Wats.	.	r	r	r - +	r - +	IV
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. et Schult.	r	r	+	.	.	III
(E) <i>Sabal japa</i> C. Wr.	r	.	(r)	(r)	.	III
<i>Cephalanthus occidentalis</i> L.	.	r	.	r	(r)	III
(E) <i>Aristida bissei</i> Catasús	.	(r)	.	r	r	III
<i>Panicum condensum</i> Nash	.	.	r	r	r	III
(E) <i>Bucida palustris</i> Bothidi	.	.	r	(r)	(r)	III
<i>Alga</i> (sp. 2)	1 - 2	1 - 2	.	.	.	II
<i>Alga</i> (sp. 3)	1	.	.	+	.	II
<i>Andropogon virginicus</i> L.	.	.	r	.	r	II
<i>Fimbristylis spadicea</i> (L.) Vahl	.	.	.	+	1	II
<i>Phyllanthus carolinensis</i> Walt. ssp. <i>saxicola</i> (Small) Webster	.	.	.	r	r	II
<i>Panicum caeruleum</i> Hack.	.	.	.	r	r	II
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	.	.	.	(r)	(r)	II
(E) <i>Salix caroliniana</i> Michx.	.	.	.	(r)	(r)	II
<i>Alga</i> (sp. 1)	+	.	.	.	.	I
<i>Proserpinaca palustris</i> L.	r	.	.	.	.	I
<i>Alga</i> (sp. 4)	.	r	.	.	.	I
<i>Ludwigia repens</i> J. R. Forst. var. <i>rotundata</i> (Griseb.) G. Maza	.	r	.	.	.	I
<i>Stygmaphyllum sagraeanum</i> A. Juss.	.	(r)	.	.	.	I
<i>Melanthera angustifolia</i> A. Rich.	.	.	r	.	.	I
<i>Sporobolus pyramidatus</i> (Lam.) Hitchc. ssp. <i>domingensis</i> (Trin.) Catasús	.	.	r	.	.	I
<i>Scleria mühlenbergii</i> Steud	.	.	.	+	.	I
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	.	.	.	(r)	.	I
(E) <i>Tabebuia leptoneura</i> Urb.	.	.	.	(r)	.	I
<i>Eustachys petraeus</i> (Sw.) Desv.	.	.	.	.	r	I
<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. et Schult.	.	.	.	.	(+)	I
<i>Nymphaea ampla</i> (Salisb.) DC.	.	.	.	.	(r)	I
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don	.	.	.	.	(r)	I
<i>Annona glabra</i> L.	.	.	.	.	(r)	I

La mayor parte de las especies son características de lugares cenagosos, húmedos y algunas de ellas, eminentemente acuáticas. La distribución geográfica de las especies (Tabla 2b) demuestra una marcada proporción de elementos caribeños y en segundo lugar de endémicos, donde se incluye una especie endémica local (*Aristida bissei*). Estas comunidades tienen en general una amplia distribución en Cuba. La que se describe fue localizada cerca de Cayo Piedra en dirección a Punta del Este.

El sistema que proponemos para la clasificación de esta comunidad es el siguiente:

Clase: *Cladietea jamaicensis* Knapp (1964)

Orden: *Typheto-Cladietalia* Borhidi et Del Risco (1983)

Alianza: *Cladion jamaicensis* Borhidi et Muñiz (1983)

Asoc.: *Fuireno simplicis-Caperonietum castaneifoliae* García y Herrera *ass. nova*

## CONCLUSIONES

Se describen para el Sur de la Isla de la Juventud cinco Asociaciones y cuatro Subasociaciones nuevas para la ciencia, correspondientes a formaciones vegetales arbustivas, y de lagunas estacionales. El sistema fitocenológico que proponemos para las comunidades es el siguiente:

### Matorral relicto litoral y matorral subcostero:

Cl.: *Coccothrinaceto-Plumerietea* Knapp 1964 em. Borhidi 1979

Ord.: ?

All.: ?

Asoc.: *Phialantho bissei-Savietum bahamensis* García *ass. nova*

Subas.: *P.b.-S.b. strumpfietosum maritimae* García *subass. nova*

Subas.: *P.b.-S.b. pinetosum caribaeae* García y Herrera *subass. nova*

Cl.: *Coccothrinaceto-Plumerietea* Knapp 1964 em. Borhidi 1979

Ord.: *Lantano-Cordietalia* Borhidi 1979

All.: *Lantano-Cordion* Borhidi 1979

Asoc.: *Malpighio cubensis-Lantanelum involucratae* García y Herrera *ass. nova*

### Complejo de vegetación de costa rocosa:

Cl.: *Sesuvio-Rachicallietea* Borhidi 1983

Ord.: *Borrichio-Rachicallietalia* Borhidi 1983

All.: *Rachicalli-Borrichion* Samek 1973

Asoc.: *Strumpffio maritimae-Rachicallidetum americanae* García *ass. nova*

Asoc.: *Sporobolo virginici-Rachicallidetum americanae* García *ass. nova*

Subas.: *S.v.-R.a. surianetosum maritimae* García *subass. nova*

Subas.: *S.v.-R.a. suaedetum linearidis* García *subass. nova*

### Comunidad acuática:

Cl.: *Cladietea jamaicensis* Knapp 1964

Ord.: *Typheto-Cladietalia* Borhidi y Del Risco 1983

All.: *Cladion jamaicensis* Borhidi y Muñiz 1983

Asoc.: *Fuireno simplicis-Caperonietum castaneifoliae* García y Herrera *ass. nova*

## RECOMENDACIONES

Montar parcelas permanentes en las áreas que ocupan las fitocenosis descritas, para realizar estudios ecológicos, con énfasis en aspectos estructurales y fases sucesionales de la vegetación.

Continuar el estudio fitocenológico de las comunidades para precisar las diferencias dentro de cada formación vegetal, no sólo por su valor a nivel sintaxonómico, sino para entender su funcionamiento, como aspecto clave para la conservación de los ecosistemas.

## REFERENCIAS

- Alain, Hno. 1964. *Flora de Cuba*. Vol. 5. Asoc. de Estudiantes de Ciencias Biológicas. La Habana, 362 pp.
- 1974. *Flora de Cuba*. Suplemento. Instituto Cubano del Libro. La Habana, 150 pp.
- Albear, J. F. de 1967. Reconocimiento geológico preliminar de la región meridional de Isla de Pinos; informe provisional Acad. Cienc. Cuba, *Serie Isla de Pinos* 17: 1-25.
- Balátová-Tulácková, E. y E.E. García 1987. Contribución acerca de las comunidades vegetales costeras en el sur de Isla de la Juventud (Playas). *Phytocoenologia* 15(2): 281-287. Stuttgart-Braunschweig.
- Barkman, J. J., J. Moravec y S. Rauschert. 1986. Code of phytosociological nomenclature. *Vegetatio* 67: 145-195. Den Haag.
- Barreto, A. 1999. Las leguminosas (Fabaceae) de Cuba, I. Subfamilia Caesalpinioideae. *Collect. Bot.* (Barcelona) 24:[5] 6-148.
- Bässler, M. 1998. Mimosaceae. *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 2. Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-202 pp.
- Borhidi, A. 1976. Fundamentos de Geobotánica de Cuba. (en húngaro; inédito), Tesis de Doctorado, Inst. de Botánica de Vacratot, Acad. de Ciencias de Hungría, Budapest, 345 pp.
- Borhidi, A., O. Muñiz y E. del Risco. 1979. Clasificación fitocenológica de la vegetación de Cuba. *Acta Bot. Acad. Scient. Hung.* 25: 263-301.
- 1983. Plant communities of Cuba I. *Acta Bot. Acad. Scient. Hung.* 29: 337-376. Budapest.
- Braun-Blanquet, J. 1951. *Pflanzensoziologie*. Wien. Springer Verlag, pp. 631.
- Catasús, L. 1997. Las gramíneas (Poaceae) de Cuba, I. *Fontqueria* 46:1-259.
- Ceska, A. 1966. Estimation of the mean floristic similarity between and within sets of vegetational relevés. *Folia Geobot. et Phytotax.* 1, pp. 93-100.
- Formell, F. 1989. Mapa de Geología de Cuba (escala 1: 1 000 000). En: *Nuevo Atlas Nacional de Cuba* (ICGC e IG.ACC). Gráficas Alber, España. III. Constitución Geológica, III.1.2-3.
- García, E. E. 1990. La vegetación del Sur de la Isla de la Juventud.(inédito), Tesis en opción al grado de Doctor en



- Ciencias Biológicas. I.E.S., Academia de Ciencias de Cuba, La Habana. 109 pp. + 1 mapa, 31 figuras, 9 tablas y 5 anexos.
- García, E. E., R. P. Capote, P. Herrera y M. Surlí. 1985. La vegetación del Sur de Isla de la Juventud. *Rev. Jard. Bot. Nac. (U.H.)* 6 (2): 79-94.
- García, E. E., R. P. Capote y J. Urbino. 1988. Mapa de la vegetación actual de Isla de la Juventud, Cuba, a escala 1:250 000. *Acta Bot. Cub.* No. 70: 1-6.
- 1991a. Mapa de vegetación del Sur de la Isla de la Juventud a escala 1: 50 000. Impreso ICGC.
- García, E. E. y P. Herrera. 2007. Composición, origen y formas de polinización y dispersión de la flora del carso del sur de la Isla de la Juventud, Cuba. *Acta Bot. Cub.* No. 197: 1-14.
- (en prensa a). Fitocenosis boscosas de la llanura cársica del sur de la Isla de la Juventud, Cuba. *Acta Bot. Cub.*
- García, E. E., C. Rives, F. Ruiz, A. M. Acosta y J. A. Hernández. 1991b. Mapa de vegetación del este de Isla de la Juventud y los cayos Matías, Hicacos y Campos a escala 1: 50 000. Impreso ICGC.
- Gutiérrez, J. 2002. Sapotaceae. *Flora de la República de Cuba*. Fascículo 6(4). Koeltz Scientific Books, Alemania, 1-60 pp.
- Leiva, A. 1992. Loranthaceae. *Flora de la República de Cuba. Fontqueria* 34:1-16.
- León, Hno. 1946. *Flora de Cuba*. Vol. 1. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 8. Cultural, S.A. La Habana, 441 pp.
- León, Hno. y 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, 456 pp.
- 1953. *Flora de Cuba*. Vol. 3. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 13. Impr. P. Fernández y Cía., La Habana, 502 pp.
- 1957. *Flora de Cuba*. Vol. 4. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de La Salle, No. 16. Impr. P. Fernández y Cía., La Habana, 556 pp.
- Lewis, J.K. y S.A. Hsu. 1992. Mesoscale air-sea interactions related to tropical and extra tropical storms in the Gulf of Mexico. *J. Geophys. Res.*, 97 (C2): 2215-2228.
- Marrero, A., J. M. Pérez, E. Suárez y E. Vega. 1989. Mapa de Suelos de Cuba (escala 1:1 000 000). En: *Nuevo Atlas Nacional de Cuba* (ICGC e IG-ACC). Gráficas Alber, España. IX. Suelos, IX.1.2-3.
- Mueller Dombois, D. y H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons, Londres, 547 pp.
- Núñez Jiménez, A. 1972. *Geografía de Cuba. Segunda parte: Regiones Naturales*. Instituto del Libro. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 282 pp.
- Pequeño, P. J. y P. López. 1965. *Agroquímica II*. Instituto del Libro, La Habana, 64-67 pp.
- Raunkiaer, C. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Clarendon, Oxford, 632 pp.
- Richards, P. W., A. G. Tansley y A. S. Watt. 1940. The recording of structure, life-form and flora of tropical forest communities as a basis for their classification. *J. Ecology* 28: 224-239.
- Samek, V. 1973. *Vegetación litoral de la costa norte de la Provincia de La Habana*. Acad. Ci. Cuba, Dpto. Ecol. Forestal 18: 1-85.
- Thun, R., R. Herrmann y E. Knickmann. 1955. *Die Untersuchung von Boden*. Neumann Verlag, Radebeul, Berlin, Vol. 1, pp. 271.