

Caracterización del bosque de pinos sobre arenas cuarcíticas de la Reserva Ecológica «Los Pretiles», Pinar del Río, Cuba

Characterization of the pine forest on quartzitic sands of the «Los Pretiles» Ecological Reserve, Pinar del Río, Cuba

Alisberkys De la Caridad Gallardo Cruz¹

Zenia Acosta Ramos²

¹Ingeniera Forestal. Investigadora Auxiliar. Jardín Botánico de Pinar del Río. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales. Pinar del Río, Cuba.

²Ingeniera Forestal. Doctora en Ciencias Forestales. Investigadora Auxiliar. Jardín Botánico de Pinar del Río. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales. Correo electrónico: zeniaacosta2012@gmail.com

Recibido: 4 de mayo de 2018.

Aprobado: 11 de enero de 2019.

RESUMEN

En Pinar del Río, «Los Pretiles» es un área que se incluye dentro de los ecosistemas que demandan una rápida acción de conservación. Existe una fuerte degradación de los pinares, así como la desaparición de muchas especies típicas de estos ecosistemas. Este hecho se hace más importante cuando tenemos en cuenta que esta área es considerada de gran interés científico-conservacionista, dado el alto endemismo de su flora y rasgos fisionómicos que caracteriza la vegetación. En este trabajo, se muestra la caracterización florística de las comunidades de pinares naturales de *Pinus tropicalis* presentes en la Reserva Ecológica «Los Pretiles», municipio Mantua, Pinar del Río. Esta área presenta una gran diversidad florística representada por 274 especies; de estas 97 son endémicas cubanas. De la misma manera, se listaron las especies amenazadas, con un total de 39 especies amenazadas para un 14,2 %, con 27 de estas endémicas (84,4 %). El estudio

corológico para Cuba muestra que las mayores relaciones florísticas se manifiestan significativamente en un elevado número de especies de amplia distribución en el territorio nacional. En el caso de la corología fuera de Cuba, es notable la relación existente con el Neotrópico, lo cual se explica por las migraciones de los ancestros de la flora de Las Antillas durante el Eoceno medio, a través de promontorios marinos del mar Caribe. El análisis del espectro biológico de la vegetación del pinar mostró la existencia de especies de escasa biomasa, acusando a las condiciones extremas del sustrato del lugar, que no permiten el desarrollo de especies de mayor biomasa, lo que explica la escasa representación de fanerófitas. La caracterización florística de esta formación vegetal dentro del área constituye un paso hacia la reelaboración de las medidas de manejo con vista a la reconstrucción del paisaje natural.

Palabras clave: pinares; fisionómica; florística y ecológica.

ABSTRACT

In Pinar del Río, «Los Pretiles» is an area that is included within the ecosystems that demand a rapid conservation action. There is a strong degradation of the pine groves, as well as the disappearance of many typical species of these ecosystems. This fact becomes more important when we consider that this area is considered of great scientific-conservationist interest, given the high endemism of its flora and physiognomic features that characterize the vegetation. This paper shows the floristic characterization of the natural pine groves communities of *Pinus tropicalis* present in the Ecological Reserve «Los Pretiles», Mantua municipality, Pinar del Río. This area presents a great floristic diversity represented by 274 species, of these 97 are endemic to Cuba. In the same way, threatened species were also listed, with a total of 39 threatened species for 14.2%, with 27 of these endemic species (84.4%). The chorological study for Cuba shows that

the greatest floristic relationships are manifested significantly in a high number of widely distributed species in the national territory. In the case of corology outside Cuba, the existing relationship with the Neotropics is remarkable, which is explained by the migrations of the ancestors of the flora of the Antilles during the Middle Eocene, through marine promontories of the Caribbean Sea. The analysis of the biological spectrum of the pine forest vegetation showed the existence of species of scarce biomass, accusing the extreme conditions of the substratum of the place, which do not allow the development of species of greater biomass, which explains the scarce representation of phanerophytes. The floristic characterization of this plant formation within the area constitutes a step towards the reworking of the management measures with a view to the reconstruction of the natural landscape.

Keywords: pine groves; physiognomy; floristic and ecology.

INTRODUCCIÓN

La situación de la vegetación en las arenas blancas de Pinar del Río, según Urquiola, (1987) es realmente crítica; él reporta que la causa fundamental de la elevada extinción que se registra en las especies típicas de este distrito radica fundamentalmente en su alta vulnerabilidad, que se manifiesta debido a que la estrecha ecología de las especies no le permite reaccionar

Dentro del distrito de Arenas Blancas, el área de «Los Pretiles» incluye ecosistemas que demandan una rápida acción de conservación. Existe una

satisfactoriamente ante los impactos ecológicos, ni tomar ventajas en la competencia con otras especies de mayores posibilidades adaptativas. Este fenómeno se acentúa si le adicionamos el impacto de origen antropogénico en una comunidad tan frágil como esta, donde además existe un elevado endemismo.

fuerte degradación de los pinares, así como la desaparición de muchas especies típicas de estos ecosistemas. Este hecho se hace más importante cuando tenemos en cuenta que esta

área es considerada de gran interés científico conservacionista, dado el alto endemismo de su flora y rasgos fisionómicos que caracteriza la vegetación. En este sentido, la acción antrópica ha tenido influencia negativa en el grado de deterioro de los pinares

naturales de *Pinus tropicalis* en la Reserva Ecológica de «Los Pretiles» Urquiola y otros, (1999a). En este trabajo se pretende realizar una caracterización florística de dicha formación vegetal que sustente el manejo adecuado del área.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de investigación

El pinar del sector 1 «Los Pretiles», cuyas coordenadas son N22°25'47.8", W084°18'32.5", tiene una extensión de 93 ha, limita al SW con una zona pantanosa que forma parte del manglar asociado al Río «Camarones», al SE con una vegetación pantanosa con mangle, al NE con otra zona pantanosa asociada al Río Marín y al NW con el mar. La llanura suroccidental de Pinar del Río, florísticamente comprende el distrito fitogeográfico conocido como «Sabana de Arena Blanca», según Samek (1973) o el distrito «Sabaloense», según Borhidi (1991). En este distrito se encuentra el área de estudio, la Reserva Ecológica «Los Pretiles».

Estudio de la Flora

Se realizó a partir de los datos de las especies registradas para la zona y actualizado por Urquiola y otros. (1999b). Se complementó con las especies listadas en el plan de manejo de la Reserva Ecológica, además de cuatro exploraciones al área en el período comprendido 2014-2017. Para la caracterización de las especies no registradas en el plan de manejo o dudosas, se utilizó, fundamentalmente, la obra Espermatófitos de Cuba. Greuter y Rankin, (2017).

Espectro corológico

Se realizó un estudio corológico, donde utilizaron los geoelementos de Borhidi, (1991), tanto para la distribución dentro como fuera de Cuba, donde se le asignó un solo tipo o geoelemento en cada caso. Se confeccionó, de esta manera, un espectro corológico para el análisis del endemismo en Cuba y fuera de Cuba.

Endemismo

Se hizo mediante el cálculo de los porcentajes de endemismo, teniendo en cuenta los siguientes rangos de distribución: endémicos locales o distritales (X), endémicos exclusivos de la provincia de Pinar del Río (PR), endémicos de Cuba Occidental (OC), endémicos de Occidente y Centro (OC-CC), especies disyuntas entre Cuba Occidental y Oriental (OC-OC) y endémicos Pancubanos (P).

Flora amenazada

Se listaron las especies amenazadas; para ello se consideraron las categorías y criterios de amenaza publicados en la Lista Roja de la Flora de Cuba por González-Torres (2016). (Véase tabla 1).

Estudio de la vegetación Estudio fisionómico

En el estudio fisionómico de la vegetación se tomaron en cuenta los criterios de Borhidi y Herrera, (1977) y Capote y Berazaín, (1984). Se describió la estructura de la vegetación señalando las especies representativas por cada uno de los estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo, así como las lianas y epífitas. Los términos cerrado y abierto que aquí se aplican se refieren respectivamente a si las copas se ponen o no en contacto en cada uno de los estratos.

Características morfológicas

A todas las especies listadas para el pinar se les determinó el tipo biológico de Raunkiaer sensu Ellenberg y Mueller-Dombois, (1967), así como el tamaño de

las hojas según Raunkiaer, (1934), modificado por Borhidi, (1977); la textura de las hojas se realizó según Berazaín (1979). Toda esta información se encuentra registrada en la tabla 1.

Índices de Riqueza y abundancia

Para el cálculo de los índices de biodiversidad de Shannon Weaver y Simpson, Margalef, R. (1998), se trazaron cinco parcelas, teniendo en cuenta el criterio del área mínima. Esta área fue adecuada a los 16 m² para cada parcela. En cada una de las parcelas se listaron y se contaron todas las especies en cada estrato. Posteriormente se calcularon los índices de biodiversidad antes mencionados con la ayuda del software EcoSim Profesional publicado por Entsminger, GL. (2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Composición florística

Fueron listadas 274 especies, las cuales se distribuyen en 68 familias, de ellas 63 espermatófitas, cuatro familias pteridófitas y una briófitas, agrupadas en 155 géneros, de ellos 149 espermatófitas, cinco géneros de pteridófitas y una briófitas (Tabla 1).

Las familias que se presentan con mayor número de especies en Cuba son las mejores representadas en esta área; ellas son: *Poaceae* con 62 especies, *Cyperaceae* con 29, *Fabaceae* con 16, *Rubiaceae* con 12, *Asteraceae* con 10, *Orchidaceae* con 9, *Xyridaceae* con 7 y *Melastomataceae* con 6. Estas cuentan, además, con dos de los tres géneros de plantas insectívoras reportados para Cuba: *Pinguicula* y *Utricularia*. Otras familias presentan todas sus especies

reportadas en esta área: *Pinaceae* y *Asclepiadaceae*.

Asimismo, una familia representada por una sola especie en Cuba se localiza en el área: *Cistaceae* con *Lechea cubensis*, exclusiva de este biotopo, que crece solamente en estos suelos arenosos cuarcíticos.

Del total de especies reportadas, existen 156 presentes en las Alturas de Pizarras del Norte, en Mantua Urquiola y otros, (1999b), lo que representa el 55,8 % de especies comunes entre ambos distritos, evidenciando el papel jugado por las Alturas de Pizarras del Norte como paleocentro; por lo que el origen de más de la mitad de la flora de las arenas blancas de «Los Pretiles» es el distrito vecino. De los 103 endémicos de esta área, 52 son comunes con las Alturas de

Pizarras del Norte (50,5 %), lo que refuerza el punto de vista planteado.

En el área existe un total de 97 especies endémicas, lo que representa el 35,4 % de endemismo. Además, están presentes dos géneros monotípicos endémicos de Cuba, cuyas especies son: *Lachnorrhiza piloselloides* y *Nodocarpea radicans*.

Los helechos, musgos, líquenes y hongos no están bien representados en esta zona, dada por las condiciones edáficas y humedad que presenta el área.

Espectro corológico y relaciones florísticas

En el análisis del espectro corológico en Cuba se obtuvo como resultado que de la formación vegetal pinar, es significativo el elevado número de especies pancubanas (125 especies, el 45 %). Este comportamiento debe encontrar su explicación en la existencia de formaciones vegetales similares en otras regiones del país como son los bosques de *Pinus sp. div.* A continuación, se presenta la relación con la región de Pinar del Río-Isla de la Juventud con 44 especies (16 %). Esta afinidad es debida a la separación reciente en el Holoceno entre ambos territorios.

A continuación, el geoelemento *Occideto Cubanicum*, con 35 especies (13 %) y *Occideto Cubanicum-Centro* con 29 especies (10,5 %). Esta tendencia debe explicarse por la cercanía geográfica con ambos territorios, así como la existencia de condiciones edáficas comunes con ciertas áreas de Cuba Central, donde existen depósitos arenosos, aunque en la actualidad sumamente degradada. En el caso del *Occideto Cubanicum* es evidente la relación existente, no

solamente por su proximidad, sino también por la unión durante la última glaciación con la Isla de la Juventud. Seguidamente aparecen valores muy bajos dados para el *Occideto Cubanicum-Oriente* representado por tres especies, que representa el 1 % (Véase tabla 1).

En cuanto a los endémicos distritales presentes en el área, se registra un total de 15, para un 14,6 %; estas tres especies son considerados endemismos locales, representando el 3 % del total de endémicos en el pinar. Esta cifra se explica por las características edáficas, dadas por la condición arenosa, estacionalidad, acidez, déficit de nutrientes y materia orgánica, así como la baja capacidad de intercambio catiónico; todo ello determina la existencia de una flora altamente especializada a las condiciones físicas y químicas muy desfavorables en el sustrato. Por otro lado, debe tenerse en cuenta lo planteado por Samek (1973) y Borhidi (1991), en lo referente al posible carácter conservativo del endemismo de las arenas blancas. Esto es, el posible desarrollo de numerosos endémicos en las Alturas de Pizarras del Norte, pues, estas especies se refugiaron en biotopos de arenas blancas donde pudieron adaptarse y evolucionar prácticamente sin competidores. A pesar de ello, numerosas especies, sobre todo adaptadas a lugares húmedos, debieron originarse en las propias arenas blancas.

Referido a la distribución fuera de Cuba (Tabla 1), las mayores relaciones florísticas se establecen con el Neotrópico con 42 especies, para un 15,3 %. A continuación, aparecen las *Macroantillanas* con 24 especies, para un 9 %; las Antillanas, con 23 especies que representan el 8,3 %; Estados Unidos con 17 especies (6 %); *Norcaribe* con 18 (6,5 %); las Pantropicales son 13 especies (4,7 %) y La Florida-Antillas-

Bahamas con 11 especies para un 4 % respectivamente; finalmente, aparecen otras zonas geográficas cuyos valores están por debajo de los citados anteriormente.

Endemismo

De las 274 especies reportadas para el área, 97 son endémicas (ver tabla 1), lo que representa el 35,4 % del total de la flora reportada para el pinar. Estas se distribuyen de la siguiente forma: endémicos locales 3 (3 %), distritales 12 (12 %), Pinar del Río 12 (12 %), Pinar del Río-Isla de la Juventud 35 (34 %), *Occidento-Cubanicum* 13 (12 %), *Occidento-Cubanicum-Centro-Cubanum* 11 (11 %), *Oriente-Cubanum* 11 (11 %), *Oriente-Cubanum-Occidento-Cubanum* con 1 (1 %) y *Pancubanas* 16 (15,0 %). Las familias representativas de los endémicos cubanos presentes en el área son: *Poaceae*, *Asteraceae*, *Euphorbiaceae*, *Rubiaceae* y *Eriocaulaceae*.

De las 97 especies endémicas reportadas para el área, 33 están presentes en la localidad, Pinar del Río y Pinar del Río-Isla de la Juventud, según categorías de Borhidi, (1996), lo que representa el 34 %. Como se ha explicado antes, existe un pasado geológico común entre los territorios de arenas blancas de Pinar del Río e Isla de la Juventud, así como condiciones edáficas muy similares en cuanto a la condición arenosa, estacionalidad, acidez, pobreza de nutrientes y de materia orgánica y capacidad de intercambio catiónico, entre otras características, lo que determina la fuerte afinidad que se presenta desde el punto de vista florístico y fitocenológico. Por otro lado, es significativo el endemismo del pinar, con tres especies endémicas locales, lo cual se explica por las características extremas antes

señaladas del sustrato, así como a los endémicos surgidos en las Alturas de Pizarras del Norte y refugiados en el joven biotopo de las arenas blancas, como ha explicado Samek, (1973) y Urquiola, (1999b).

Flora amenazada

De las especies referidas para el pinar, 39 se encuentran en diferentes categorías de amenaza, lo que representa un 14 %. Es de señalar que 29 de estas especies (74 %) son endémicas (Véase tabla 1).

En cuanto al espectro de las especies de la vegetación del pinar según el hábito, esta formación está actualmente constituida por un bosque con árboles de copas ampliamente separadas (abierto), de 6-10 m, aunque existen algunos ejemplares que alcanzan los 15 m de altura. El estrato arbóreo está representado por las familias *Anacardiaceae*, *Annonaceae*, *Calophylla*, *Cyrillaceae*, *Fabaceae*, *Myrtaceae*, *Pinaceae* y *Arecaceae*, siendo sus especies: *Anacardium occidentale*, *Xylopia aromatica*, *Calophyllum pinetorum*, *Cyrilla microareolata*, *Brya ebenus*, *Eugenia maleolens*, *Pinus caribaea*, *Pinus tropicalis* y *Coccothrinax miraguama*.

El estrato arbustivo lo compone un mayor número de especies (31), los géneros más representados son *Byrsonima* (tres especies), *Ouratea* (dos especies), *Hypericum* (dos especies), *Crossopetalum* (dos especies) y *Lyonia* (dos especies). Las especies correspondientes a estos géneros son: *Byrsonima crassifolia*, *Byrsonima pinetorum*, *Byrsonima wrightiana*, *Ouratea elliptica* y *Ouratea ilicifolia*, *Hypericum styphelioide*, *Hypericum nitidum*, *Crossopetalum aquifolium*, *Crossopetalum rhacoma*, *Lyonia ekmanii* y *Lyonia lucida*. Otros géneros de este

estrato cuentan con una sola especie representativa: *Acoelorrhaphe wrightii*, *Baccharis halimifolia*, *Tabebuia lepidophylla*, *Kalmia ericoides*, *Jatropha angustifolia*, *Malpighia horrida*, *Chaetolepis cubensis*, *Henriettea patrisiana*, *Pachyanthus wrightii*, *Tetrazygia impressa*, *Morella cerifera*, *Eugenia puniceifolia*, *Psidium salutare*, *Chrysobalanus icaco*, *Callicarpa americana*, *Pavonia intermixta*, *Peltaea speciosa* y *Stachytarpheta angustifolia*.

El estrato herbáceo presenta la mayor riqueza florística (216 especies), con la presencia de especies típicas de los pinares sobre arenas blancas; en este caso podemos mencionar a las siguientes especies: *Eleocharis knutei*, *Schizachyrium parvifolium*, *Xyris mantuesis* y *Waltheria arenicola*.

Tipos biológicos

Referido al tipo biológico y las características morfológicas de tamaño y textura de las hojas de cada una de las especies presentes en el pinar, el espectro biológico de la vegetación del pinar (Véase tabla 1) arroja que, de 274 especies presentes en el lugar, 93 especies son hemicriptófitas (34 %), 67 son caméfitas (24 %), 30 son terófitas (11 %) y las nanofanerófitas son 27 (9,8 %). Los restantes tipos biológicos encuentran una representación por debajo del 10 %. Es notable el predominio de especies de escasa biomasa, acusando las condiciones extremas del sustrato a que se ha hecho referencia anteriormente. Como se sabe, el clima es apropiado para el desarrollo de las formaciones boscosas; sin embargo, es el sustrato el que no permite el desarrollo de especies de mayor biomasa, lo que explica la escasa

representación de fanerófitas, que constituye el tipo biológico ecológicamente adaptado a las condiciones de vida más apropiadas para la vida vegetal.

Tamaño y texturas de las hojas

En cuanto al espectro del tamaño de las hojas para las especies del pinar, existe un predominio evidente de las hojas micrófilas, presentes en 100 especies, para un 36,4 %. A continuación, aparecen las nanófilas en 69 especies, para un 25 %; seguidamente las leptófilas en 57 especies, para un 20,8 % y las notófilas en 31 especies que representa un 11 %. Como se aprecia, existe un predominio de las hojas con tendencia a la reducción, es decir de notófilas a leptófitas, sobre las mesófilas, macrófilas y megáfilas. Esto es un indicador de adaptación evidente de estas plantas al xerofitismo que le impone el sustrato, así como a la acción del viento de componente sur, la cercanía al mar y las elevadas temperaturas existentes en estas formaciones que son mayormente abiertas.

El resultado obtenido en cuanto a la textura de las hojas muestra que, de un total de 274 especies, existe un predominio de las hojas cartáceas (184 especies, para un 67 %), las membranóceas (53 especies para un 19 %), las esclerófilas (17 especies, para un 6 %) y coriáceas (15 especies, para un 5 %). El comportamiento de este indicador muestra correspondencia sinérgica con los analizados anteriormente, destacando el carácter xerofítico de la vegetación por la escasez de hojas con textura membranócea.

Tabla 1. - Características generales del Pinar natural "Los Pretiles"

FAMILIA	ESPECIE	COR.CUBA	COR.EXT	CAT.AME	HÁBITO	TIPO BIO	TAM.HOJA	TEX.HOJA
Acanthaceae	<i>Blechum brownei</i> Juss.	P	PT		Hierba	H	Mic	Car
Acanthaceae	<i>Stenandrium droseroides</i> Nees.	P	A-B		Arbusto	Ch	Mic	Car
Agavaceae	<i>Furcraea hexapetala</i> (Jacq.) Urb.	P	MA		Hierba	Ch	Meg	Car
Amaranthaceae	<i>Froelichia interrupta</i> (L.) Moq.	PR	NT		Hierba	Ch	Not	Cor
Amaranthaceae	<i>Gonphrena dispersa</i> Standl.	P	NC		Hierba	Ch	Mic	Car
Amaryllidaceae	<i>Crinum oliganthum</i> Urb.	OC	NoTien		Hierba	G	Mic	Men
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	P	NT		Árbol	Mc-McP	Mac	Car
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.	P	NT		Hierba	Ch	Mic	Car
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	OC-CC	SA-C		Árbol	Mc-McP	Mes	Men
Antirrhinaceae	<i>Angelonia pilosela</i> J. Kickx f.	OC	MA		Hierba	Ch	Nan	Car
Antirrhinaceae	<i>Cheilophyllum microphyllum</i> Pennell	PR	NoTien	CR	Hierba	Th	Lep	Afila
Antirrhinaceae	<i>Cheilophyllum radicans</i> (Griseb.) Pennell	P	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Cor
Apocynaceae	<i>Angadenia berterii</i> (A. DC.) Miers	P	A-B		Hierba	LH	Mic	Car
Apocynaceae	<i>Echites umbellata</i> Jacq.	P	NT		Liana	LP	Not	Car
Apocynaceae	<i>Mesechites rosea</i> (A. DC.) Miers	P	NoTien		Liana	LH	Mic	Car
Apocynaceae	<i>Metastelma linearifolium</i> A. Rich.	OC	NoTien		Hierba	LH	Lep	Car
Arecaceae	<i>Acoelorrhapha wrightii</i> (Griseb. et Wendl.) Wendl. ex Becc.	P	NC		Arbusto	McP	Meg	Men
Arecaceae	<i>Coccothrinax miraguama</i> (HBK.) Leon	PR	NoTien		Árbol	MsP	Meg	Car
Asteraceae	<i>Baccharis halimifolia</i> L.	OC-CC	NoTien		Arbusto	McP	Mic	Car
Asteraceae	<i>Elephantopus arenarius</i> Britt. et Wils.	OC	NoTien	DD	Hierba	Ch	Not	Car
Asteraceae	<i>Elephantopus pratensis</i> Wr.	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Not	Car
Asteraceae	<i>Erigeron bellidiastroides</i> Griseb.	PR-IJ	NoTien	EN	Hierba	Th-H	Mic	Car
Asteraceae	<i>Lachnorhiza micrantha</i> (Borhidi) Borhidi	OC	NoTien	DD	Arbusto	H	Not	Car
Asteraceae	<i>Neja marginata</i> (Griseb.) G. L. Nesom	OC	NoTien	CR	Hierba	Ch	Lep	Car
Asteraceae	<i>Pectis juniperina</i> Rydb.	PR	NoTien	CR	Hierba	Ch	Lep	Car
Asteraceae	<i>Sachsia polycephala</i> Griseb.	P	MA		Hierba	Ch	Not	Car
Asteraceae	<i>Tetraperone bellioides</i> (Griseb.) Urb.	PR	NoTien	CR	Hierba	Ch	Mic	Men
Asteraceae	<i>Wedelia rugosa</i> Greenm.	P	NoTien		Hierba	Ch	Mes	Car

Bignoniaceae	<i>Tabebuia lepidophylla</i> (A. Rich.) Greenm.	PR-IJ	NoTien		Arbusto	McP	Not	Car
Blechnaceae	<i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	NoCono	NoCono		Hierba	Th	Not	Car
Boraginaceae	<i>Euploca humifusa</i> (Kunth) Diane & Hilger	P	MA		Hierba	Ch	Lep	Car
Bromeliaceae	<i>Burmanna capitata</i> (J. F. Gmel.) Mart.	OC-CC	NT		Hierba	Th	Lep	Car
Bromeliaceae	<i>Burmanna flava</i> Mart.	PR	SC		Hierba	Th	Lep	Car
Bromeliaceae	<i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f.	P	NT		Epífita	Epífita	Nan	Men
Bromeliaceae	<i>Tillandsia bulbosa</i> Hook.	P	NT		Epífita	Epífita	Nan	Car
Bromeliaceae	<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.	P	PT		Epífita	Epífita	Not	Car
Byttneriaceae	<i>Melochia savannarum</i> Britton	PR-IJ	NoTien		Hierba	NP	Nan	Car
Byttneriaceae	<i>Melochia spicata</i> (L.) Fryxell	P	NT		Hierba	Ch	Mic	Car
Byttneriaceae	<i>Waltheria arenicola</i> A. Rodr.	OC-CC	NoTien		Hierba	Ch	Mic	Car
Cactaceae	<i>Opuntia stricta</i> (Haw.) Haw.	P	NC		Hierba	NP	Afila	Car
Calophyllaceae	<i>Calophyllum antillanum</i> Britton	PR-IJ	NoTien		Árbol	MgP	Not	Car
Celastraceae	<i>Crossopetalum aquifolium</i> (Griseb.) A. S. Hitchc.	P	A-B		Arbusto	NP	Mic	Esc
Celastraceae	<i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz	P	PC		Arbusto	NP	Mic	Men
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	P	SC		Arbusto	McP	Not	Men
Cistaceae	<i>Lechea cubensis</i> Leggett	PR	NoTien	EN	Hierba	Ch	Lep	Car
Cleomaceae	<i>Cleome guianensis</i> Aubl.	PR	A	CR	Hierba	Th	Lep	Men
Convolvulaceae	<i>Evolvulus grisebachii</i> Peter	PR-IJ	EU		Hierba	Ch	Lep	Car
Convolvulaceae	<i>Ipomoea alterniflora</i> Griseb.	OC-OC	NoTien		Liana	LH	Mes	Men
Convolvulaceae	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	P	PT		Liana	LH	Mic	Men
Convolvulaceae	<i>Ipomoea microdactyla</i> Griseb.	P	FAB		Liana	LH	Mic	Cor
Cyperaceae	<i>Cyperus floridanus</i> Britt.	OC-OC	NC		Árbol	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Cyperus filiformis</i> Sw.	P	A		Hierba	H	Nan	Car
Cyperaceae	<i>Eleocharis knutei</i> Pavón et Zavaro	PR	NT	CR	Hierba	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Fimbristylis ferruginea</i> (L.) Vahl	P	PT		Hierba	H	Lep	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora brittonii</i> Gale	OC	NoTien		Hierba	NP	Mic	Men
Cyperaceae	<i>Rhynchospora colorata</i> (L.) H. Pfeiff.	P	NC		Hierba	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora corniculata</i> (Lam.) A. Gray	PR	EU		Hierba	H	Nan	Men
Cyperaceae	<i>Rhynchospora divergens</i> Chapm. ex M. A. Curtis	PR	EU		Hierba	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora fascicularis</i> (Michx.) Vahl	OC	PT		Hierba	H	Mic	Cor
Cyperaceae	<i>Rhynchospora filifolia</i> A. Gray	OC-CC	EU		Hierba	H	Mic	Men
Cyperaceae	<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.	OC-CC	NT		Hierba	H	Not	Men
Cyperaceae	<i>Rhynchospora globularis</i> (Chapm.) Small	P	FAB		Hierba	NP	Mic	Esc

Cyperaceae	<i>Rhynchospora hirsuta</i> (Vahl) Vahl	OC	NT		Hierba	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter	P	PT		Hierba	NP	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora leptorhyncha</i> C. Wright	OC	NoTien		Hierba	H	Mic	Men
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	OC-OC	A		Hierba	H	Mic	Esc
Cyperaceae	<i>Rhynchospora rariflora</i> (Michx.) Elliott	OC	FAB		Hierba	H	Mic	Esc
Cyperaceae	<i>Rhynchospora recognita</i> (Gale) Kral	OC	NC		Hierba	NP	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora seslerioides</i> Griseb.	OC	NoTien		Hierba	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora subsetigera</i> H. Pfeiff.	P	NoTien		Hierba	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora tenuifolia</i> Griseb.	OC	MA		Hierba	H	Nan	Car
Cyperaceae	<i>Rhynchospora wrightiana</i> Boeckeler	PR	EU		Hierba	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Scleria brittonii</i> Core	PR	EU		Hierba	G	Mic	Esc
Cyperaceae	<i>Scleria interrupta</i> Rich	OC	NT		Hierba	Th	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Scleria interrupta</i> Rich.	PR	MA		Hierba	Th	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Scleria mucronata</i> Poir.	P	A		Hierba	H	Mic	Car
Cyperaceae	<i>Scleria muehlenbergii</i> Steud.	P	NT		Hierba	H	Nan	Car
Cyperaceae	<i>Scleria pauciflora</i> Muhl. ex Willd.	OC	EU		Hierba	G	Nan	Car
Cyperaceae	<i>Scleria testacea</i> Nees ex Kunth	P	NT		Hierba	H	Mic	Car
Cyrtaceae	<i>Cyrtilla microareolata</i> Berazaín subsp. <i>microareolata</i>	OC-OC	PC		Hierba	Mc-McP	Not	Esc
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon	P	NoConc		Hierba	H	Mac	Car
Dicranaceae	<i>Campylopus delicatulus</i> R. S. Williams	PR-IJ	Amer		Hierba	Ch	Lep	Car
Dicranaceae	<i>Octoblepharum</i> <i>albidum</i> J. Helwig	P	C		Hierba	Epífita	Lep	Esc
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	P	NT		Arbusto	Mc-McP	Mac	Car
Ericaceae	<i>Kalmia ericoides</i> C. Wright ex Griseb.	PR	NoTien	CR	Arbusto	NP	Lep	Car
Ericaceae	<i>Lyonia ekmanii</i> Urb.	PR	NoTien	CR	Arbusto	McP	Mic	Car
Ericaceae	<i>Lyonia lucida</i> (Lam.) K. Koch	P-IJ	EU		Arbusto	McP	Mic	Car
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus alsinoides</i> C. Wright subsp. <i>alsinoides</i>	PR-IJ	NoTien	CR	Hierba	H	Nan	Car
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus lamarckii</i> Kunth	PR	NoTien	EN	Hierba	H	Cam	Car
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus retusus</i> C. Wright	PR	NoTien	CR	Hierba	H	Nan	Car
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus androsaceus</i> (Griseb.) Ruhland	PR-IJ	NoTien		Hierba	H	Lep	Car

Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus lagopodioides</i> (Griseb.) Ruhland	PR-IJ	NoTien		Hierba	H	Lep	Cor
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce camagueyensis</i> Millsp.	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Car
Euphorbiaceae	<i>Croton cerinus</i> Müll. Arg.	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Not	Men
Euphorbiaceae	<i>Croton craspedotrichus</i> Griseb.	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Mic	Esc
Euphorbiaceae	<i>Jatropha angustifolia</i> Griseb.	PR	NoTien	VU	Arbusto	McP	Mic	Men
Euphorbiaceae	<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.	P	SA-C		Hierba	Th	Mic	Car
Fabaceae	<i>Aeschynomene tenuis</i> Griseb.	OC-CC	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Men
Fabaceae	<i>Aeschynomene viscidula</i> Michx.	P	NT		Hierba	Ch	Lep	Men
Fabaceae	<i>Brya ebenus</i> (L.) DC.	P	MA		Árbol	McP	Lep	Car
Fabaceae	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	P	NT		Liana	LH	Mic	Cor
Fabaceae	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene	P	A		Hierba	Ch	Nan	Car
Fabaceae	<i>Chamaecrista kunthiana</i> (Schltdl. & Cham.) H. S. Irwin & Barneby	OC	A		Hierba	Ch	Lep	Car
Fabaceae	<i>Chamaecrista pilosa</i> (L.) Greene	OC	A		Hierba	Ch	Nan	Car
Fabaceae	<i>Chamaecrista pygmaea</i> (DC.) Britton	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Car
Fabaceae	<i>Crotalaria maypurensis</i> Kunth	OC	NC		Hierba	Th	Mic	Esc
Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i> Ortega	P	NT		Hierba	Th	Nan	Men
Fabaceae	<i>Eriosema crinitum</i> (Kunth) G. Don	P	A		Hierba	Ch	Mic	Car
Fabaceae	<i>Galactia combsii</i> Urb.	OC-CC	NoTien		Liana	LH	Mic	Car
Fabaceae	<i>Galactia savannarum</i> Britton	P	NoTien		Liana	LH	Nan	Car
Fabaceae	<i>Herpyza grandiflora</i> (Griseb.) C. Wright	PR-IJ	NoTien		Liana	LH	Nan	Car
Fabaceae	<i>Indigofera miniata</i> Ortega	OC	NC		Hierba	Ch	Lep	Men
Fabaceae	<i>Zornia reticulata</i> Sm.	P	PT	CR	Hierba	Ch	Mic	Car
Gentianaceae	<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme	P	NT		Hierba	Th	Lep	Car
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	P	NoCono		Hierba	Th-H	Not	Car.
Haemodoraceae	<i>Lachnanthes caroliniana</i> (Lam.) Dandy	PR	EU	EN	Hierba	G	Not	Car
Haemodoraceae	<i>Xiphidium xanthorrhizon</i> C. Wright ex Griseb.	OC	NoTien	VU	Hierba	G	Not	Car
Hypericaceae	<i>Hypericum nitidum</i> subsp. <i>exile</i> (W. P. Adams) N. Robson	PR	NC		Arbusto	NP	Nan	Car
Hypericaceae	<i>Hypericum styphelioides</i> subsp. <i>moaense</i> Lippold	P	NoTien		Arbusto	NP	Lep	Car
Hypoxidaceae	<i>Curculigo scorzonrifolia</i> (Lam.) Baker	P	A		Hierba	G	Mic	Car
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	OC-CC	FAB		Hierba	G	Nan	Car
Juncaceae	<i>Juncus marginatus</i> Rostk.	P	NC		Hierba	H	Mic	Car

Juncaceae	<i>Juncus repens</i> Michx.	P	FAB		Hierba	H	Nan	Car
Lamiaceae	<i>Cyanocephalus pedalipes</i> (Griseb.) Harley & J.	PR-IJ	NoTien	EN	Hierba	Ch	Mic	Men
Lamiaceae	<i>Hyptis eriocauloides</i> A. Rich.	OC-CC	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Car
Lamiaceae	<i>Hyptis minutifolia</i> Griseb.	P	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Car
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i> L.	P	C		Liana	LH	Afila	Car
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula albida</i> C. Wright ex Griseb.	PR	NoTien	CR	Hierba	Th	Not	Car
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula filifolia</i> C. Wright ex Griseb. subsp. <i>filifolia</i>	PR-IJ	NoTien	CR	Hierba	Th	Nan	Car
Lentibulariaceae	<i>Utricularia fimbriata</i> Kunth	OC-CC	NT	A	Hierba	Th	Lep	Car
Loganiaceae	<i>Spigelia sphagnicola</i> C. Wright	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Nan	Car
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.)	P	NoCono		Hierba	NP	Lep	Car
Lygodiaceae	<i>Lygodium cubense</i> Kunth	P	NoCono		Liana	LP	Not	Car
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	P	NoCono		Liana	LP	Mic	Car
Lythraceae	<i>Cuphea melanium</i> (L.) R. Br. ex Steud.	P	MA		Hierba	Ch	Lep	Esc
Lythraceae	<i>Cuphea micrantha</i> Kunth	OC	PC		Hierba	Ch	Lep	Car
Lythraceae	<i>Cuphea pseudosilene</i> Griseb.	OC	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Car
Malpigiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	P	A		Arbusto	McP	Mac	Men
Malpigiaceae	<i>Byrsonima pinetorum</i> C. Wright ex Griseb.	PR	NoTien		Arbusto	NP	Mic	Men
Malpigiaceae	<i>Byrsonima wrightiana</i> Nied.	PR-IJ	NoTien		Arbusto	NP	Not	Men
Malpigiaceae	<i>Malpighia horrida</i> Small	P	A		Arbusto	NP	Nan	Car
Malvaceae	<i>Hibiscus costatus</i> A. Rich.	OC-CC	A		Arbusto	NP	Mes	Car
Malvaceae	<i>Pavonia intermixta</i> A. Rich.	PR-IJ	NoTien		Arbusto	NP	Mic	Car
Malvaceae	<i>Peltaea speciosa</i> (Kunth) Standl.	PR	A		Arbusto	NP	Not	Men
Malvaceae	<i>Sida brittonii</i> León	PR	NoTien		Hierba	Ch	Nan	Nan
Malvaceae	<i>Sida linifolia</i> Cav.	OC-CC	SA-C		Hierba	Ch	Mic	Car
Melastomataceae	<i>Acisanthera erecta</i> J. St. Hil.	P	NT		Hierba	Ch	Lep	Esc
Melastomataceae	<i>Acisanthera limnobios</i> (DC.) Triana	OC-CC	A		Hierba	Ch	Lep	Men
Melastomataceae	<i>Henriettea patrisiana</i> DC.	PR-IJ	NoTien		Arbusto	McP	Mes	Car
Melastomataceae	<i>Miconia impressa</i> (Urb.) Judd & al.	PR	NoTien	A	Arbusto	McP	Not	Men
Melastomataceae	<i>Pachyanthus wrightii</i> Griseb.	PR-IJ	NoTien	CR	Arbusto	NP	Not	Car
Melastomataceae	<i>Tibouchina cubensis</i> (A. Rich.) M. Gómez	PR-IJ	NoTien		Hierba	NP	Mic	Men
Molluginaceae	<i>Mollugo brevipes</i> Urb.	PR	NoTien	VU	Hierba	Ch	Lep	Car
Molluginaceae	<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	P	NT		Hierba	Ch	Lep	Car
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	PR	PT		Hierba	Ch	Lep	Men
Myricaceae	<i>Morella cerifera</i> (L.) Small	P	A		Arbusto	McP	Mic	Esc
Myrtaceae	<i>Eugenia monticola</i> (Sw.) DC.	P	NC		Árbol	McP	Nan	Men

Myrtaceae	<i>Psidium salutare</i> (Kunth) O. Berg	PR-IJ	A		Arbusto	NP	Mic	Car
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	P	NoCono		Hierba	H	Not	Men
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott	P	NoCono		Hierba	H	Not	Men
Ochnaceae	<i>Ouratea agrophylla</i> (Tiegh.) Urb.	P	MA		Arbusto	NP	Mes	Car
Ochnaceae	<i>Ouratea elliptica</i> (A. Rich.) M. Gómez	PR-IJ	NoTien		Arbusto	NP	Not	Car
Ochnaceae	<i>Sauvagesia erecta</i> subsp. <i>brownei</i> (Planch.)	P	MA		Hierba	Ch	Lep	Car
Orchidaceae	<i>Encyclia phoenicea</i> (Lindl.) Neumann	P	NoTien		Epífita	Epífita	Not	Car
Orchidaceae	<i>Habenaria bicornis</i> Lindl.	P	NoTien		Hierba	Th	Mic	Cor
Orchidaceae	<i>Habenaria brittoniae</i> Ames	OC-CC	NoTien		Hierba	Th	Nan	Car
Orchidaceae	<i>Habenaria eustachya</i> Rchb. f.	P	FAB		Hierba	Th	Mic	Car
Orchidaceae	<i>Habenaria floribunda</i> Lindl.	P	NC		Hierba	Th	Mic	Men
Orchidaceae	<i>Habenaria quinqueseta</i> (Michx.) Sw.	OC-CC	NC		Hierba	Th	Mic	Car
Orchidaceae	<i>Habenaria repens</i> Nutt.	P	NT		Hierba	Th	Nan	Men
Orchidaceae	<i>Platanthera replicata</i> (A. Rich.) Ackerman	OC-CC	NoTien		Hierba	Th	Mic	Men
Orchidaceae	<i>Tetramicra tenera</i> (A. Rich.) Rolfe	P	NoTien		Hierba	H	Mic	Car
Orobanchaceae	<i>Agalinis albida</i> Britton & Pennell	OC-CC	MA		Hierba	Th	Lep	Esc
Orobanchaceae	<i>Anisantherina hispidula</i> (Mart.) Pennell	P	A		Hierba	Th	Nan	Car
Orobanchaceae	<i>Buchnera longifolia</i> Kunth	P	NT		Hierba	Ch	Nan	Car
Oxalidaceae	<i>Oxalis pinetorum</i> (Small) Urb.	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Nan	Car
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus echinospermus</i> C. Wright	PR	NoTien	EN	Hierba	Th	Lep	Men
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus heliotropus</i> C. Wright ex Griseb.	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Men
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus junceus</i> Müll. Arg.	PR-IJ	NoTien	A	Hierba	Ch	Lep	Car
Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i> Morelet	PR-IJ	NoTien		Árbol	MgP	Mic	Men
Pinaceae	<i>Pinus tropicalis</i> Morelet	PR-IJ	NoTien		Árbol	MsP	Mic	Cor
Poaceae	<i>Schizachyrium gracile</i> (Spreng.) Nash	P	FAB		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Achlaena piptostachya</i> Griseb	P	MA		Hierba	H	Mic	Men
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	P	SA-A		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Andropogon fastigiatus</i> Sw.	OC	PT		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Andropogon glomeratus</i> (Walter) Britton & al. subsp. <i>glomeratus</i>	OC-CC	NoTien		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	PR	SA-C		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	P	SA-A		Liana	H	Nan	Car

Poaceae	<i>Andropogon macrothrix</i> Trin.	PR-IJ			Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Anthraenantia lanata</i> (Kunth) Benth.	P	NoTien		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Aristida fragilis</i> Hitchc. & Ekman	PR	NoTien	CR	Hierba	H	Lep	Car
Poaceae	<i>Aristida neglecta</i> subsp. <i>breviglumis</i> Catasús	P	MA		Hierba	H	Lep	Car
Poaceae	<i>Aristida refracta</i> Griseb.	P	MA		Hierba	H	Lep	Car
Poaceae	<i>Aristida spiciformis</i> Elliott subsp. <i>spiciformis</i>	PR	EU		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Aristida spiciformis</i> subsp. <i>antillarum</i> (Catasús) Catasús	OC	NoTien		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Aristida vilifolia</i> Henrard	P	A-B		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Cenchrus distichophyllus</i> Griseb.	PR	NoTien	CR	Hierba	H	Nan	Men
Poaceae	<i>Chloris arenaria</i> Hitchc.	P	NoTien	EN	Hierba	Th-H	Nan	Car
Poaceae	<i>Chloris ekmanii</i> Hitchc.	P	MA		Hierba	Th-H	Nan	Car
Poaceae	<i>Chrysopogon pauciflorus</i> (Chapm.) Benth. ex Vasey	P	EU		Hierba	Th	Lep	Men
Poaceae	<i>Coleataenia petersonii</i> (Hitchc. & Ekman) Soreng	OC-CC	NoTien		Hierba	H	Nan	Cor
Poaceae	<i>Coleataenia tenera</i> (Trin.) Soreng	P	EU		Hierba	H	Mic	Men
Poaceae	<i>Dichanthelium aciculare</i> (Poir.) Gould & C. A. Clark	P	NC		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Dichanthelium acuminatum</i> (Sw.) Gould & C. A. Clark	P	MA		Hierba	H	Not	Car
Poaceae	<i>Dichanthelium dichotomum</i> (L.) Gould	P	NC		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Dichanthelium lancearium</i> (Trin.) Greuter & R. Rankin	P	NC		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Dichanthelium sphaerocarpum</i> (Elliott) Gould	P	EU		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Dichanthelium strigosum</i> (Elliott) Freckmann	P	FAB		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf	OC	PT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Digitaria ekmanii</i> Hitchc.	OC-CC	NoTien		Hierba	H	Mic	Esc
Poaceae	<i>Digitaria serotina</i> (Walter) Michx.	OC	EU		Hierba	Th-H	Nan	Car
Poaceae	<i>Eragrostis cubensis</i> Hitchc. & Ekman	P	MA		Hierba	Th-H	Nan	Car
Poaceae	<i>Eragrostis elliotii</i> S. Watson	P	FAB		Epífita	H	Nan	Nan
Poaceae	<i>Leptochloa virgata</i> (L.) P. Beauv.	P	NT		Hierba	NP	Nan	Cor
Poaceae	<i>Mesosetum loliiforme</i> (Steud.) Chase ex Hitchc.	P	SA-A		Hierba	H	Mic	Cor
Poaceae	<i>Mesosetum wrightii</i> Hitchc.	P	NoTien		Hierba	H	Mic	Cor
Poaceae	<i>Mnesithea impressa</i> (Griseb.) de Koning & Sosef	P	NoTien		Hierba	H	Lep	Car

Poaceae	<i>Mnesithea tuberculosa</i> (Nash) de Koning & Sosef	PR	EU		Hierba	NP	Nan	Car
Poaceae	<i>Muhlenbergia capillaris</i> (Lam.) Trin.	P	NC		Hierba	Th-H	Mic	Men
Poaceae	<i>Panicum cayennense</i> Lam.	OC	SA-A		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Panicum parvifolium</i> Lam.	OC	SA-A		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Paspalum alterniflorum</i> A. Rich.	P	MA		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Paspalum distichum</i> L.	P	NT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Dichantherium strigosum</i> (Elliott) Freckmann	P	FAB		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf	OC	PT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Paspalum distortum</i> Chase	P	MA		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Paspalum filiforme</i> Sw.	P	MA		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Paspalum lineare</i> Trin.	OC-OR	PC		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Paspalum nanum</i> C. Wright ex Griseb.	OC	NoTien		Hierba	H	Lep	Car
Poaceae	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	P	NT		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Paspalum pulchellum</i> Kunth	P	NT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Paspalum rottboellioides</i> C. Wright	PR-IJ	NoTien		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Paspalum setaceum</i> Michx.	P	MA		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Reynaudia filiformis</i> (Schult.) Kunth	P	MA		Hierba	H	Mic	Men
Poaceae	<i>Rhytachne rottboellioides</i> Ham.	P	SA-C		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Saugetia fasciculata</i> Hitchc. & Chase	P	MA	EN	Hierba	NP	Mic	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium brevifolium</i> (Sw.) Nees ex Buse	P	PT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium cubense</i> (Hack.) Nash	PR-IJ	NoTien		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium parvifolium</i> (Hitchc.) Borhidi & Catasús	PR	NoTien		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	P	PT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	OC-CC	NT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Paspalum distortum</i> Chase	P	MA		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Paspalum filiforme</i> Sw.	P	MA		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Paspalum lineare</i> Trin.	OC-OR	PC		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Paspalum nanum</i> C. Wright ex Griseb.	OC	NoTien		Hierba	H	Lep	Car
Poaceae	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	P	NT		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Paspalum pulchellum</i> Kunth	P	NT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Paspalum rottboellioides</i> C. Wright	PR-IJ	NoTien		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Paspalum setaceum</i> Michx.	P	MA		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Reynaudia filiformis</i> (Schult.) Kunth	P	MA		Hierba	H	Mic	Men

Poaceae	<i>Rhytachne rottboellioides</i> Ham.	P	SA-C		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Saugetia fasciculata</i> Hitchc. & Chase	P	MA	EN	Hierba	NP	Mic	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium brevifolium</i> (Sw.) Nees ex Buse	P	PT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium cubense</i> (Hack.) Nash	PR-IJ	NoTien		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium parvifolium</i> (Hitchc.) Borhidi & Catasús	PR	NoTien		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium sanguineum</i> (Retz.) Alston	P	PT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	OC-CC	NT		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Sporobolus cubensis</i> Hitchc.	PR	NT		Hierba	H	Nan	Men
Poaceae	<i>Sporobolus purpurascens</i> (Sw.) Ham.	PR-IJ	NT		Hierba	H	Mic	Car
Poaceae	<i>Steinchisma exiguiflorum</i> (Griseb.) W. V. Br.	P	MA		Hierba	H	Nan	Car
Poaceae	<i>Trachypogon macroglossus</i> Trin.	PR-IJ	NoTien		Hierba	H	Mic	Car
Polygalaceae	<i>Polygala glochidiata</i> Kunth	PR-IJ	NT		Hierba	Ch	Lep	Cor
Polygalaceae	<i>Polygala leptocaulis</i> Torrey & A. Gray	OC-CC	NT		Hierba	Th	Lep	Car
Polygalaceae	<i>Polygala squamifolia</i> C. Wright ex Griseb.	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Car
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i> L.	P	NT		Hierba	Ch	Lep	Car
Rubiaceae	<i>Coccocypselum hirsutum</i> Bartl. ex DC.	PR-IJ	NT		Hierba	Ch	Not	Car
Rubiaceae	<i>Hexasepalum teres</i> (Walter) J. H. Kirkbr. & Delprete	P	NT		Hierba	Ch	Nan	Car
Rubiaceae	<i>Mitracarpus glabrescens</i> (Griseb.) Urb.	OC	NoTien		Hierba	Ch	Mic	Esc
Rubiaceae	<i>Mitracarpus laeteviridis</i> C. Wright	PR	NoTien		Hierba	Ch	Nan	Car
Rubiaceae	<i>Mitracarpus sagraanus</i> DC.	P	NT		Hierba	Th	Mic	Car
Rubiaceae	<i>Mitracarpus scaberulus</i> Urb.	PR	NoTien	A	Hierba	Ch	Nan	Men
Rubiaceae	<i>Nodocarpaea radicans</i> (Griseb.) A. Gray	PR	NoTien	CR	Hierba	Ch	Not	Men
Rubiaceae	<i>Oldenlandia uniflora</i> L.	OC	FAB		Hierba	Th	Lep	Car
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	P	NT		Hierba	Ch	Nan	Car
Rubiaceae	<i>Richardia muricata</i> (Griseb.) B. L. Rob. subsp. <i>muricata</i>	OC-CC	NoTien		Hierba	Ch	Nan	Esc
Rubiaceae	<i>Spermacoce strumpfioides</i> (Griseb.) C. Wright	PR-IJ	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Car
Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	P	NoTien		Hierba	Ch	Lep	Cor
Solanaceae	<i>Schwenckia americana</i> L.	P	NT		Hierba	Ch	Nan	Car
Tetrachondraceae	<i>Polypremum procumbens</i> L.	OC	PC		Hierba	Ch	Lep	Car
Turneraceae	<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb. subsp. <i>cistoides</i>	P	NT		Hierba	Th	Nan	Men

Turneraceae	<i>Piriqueta viscosa</i> Griseb. subsp. <i>viscosa</i>	P	A		Hierba	Ch	Mic	Afila
Turneraceae	<i>Turnera pumilea</i> L.	P	A		Hierba	Th	Mic	Car
Verbenaceae	<i>Callicarpa americana</i> L.	PR-IJ	NC		Arbusto	McP	Mes	Esc
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta angustifolia</i> (Mill.) Vahl	P	NT		Arbusto	NP	Mic	Car
Xyridaceae	<i>Xyris ambigua</i> Beyr. ex Kunth	OC	EU	EN	Hierba	H	Not	Car
Xyridaceae	<i>Xyris bicarinata</i> Griseb.	PR-IJ	NoTien	CR	Hierba	H	Mic	Men
Xyridaceae	<i>Xyris brevifolia</i> Michx.	PR-IJ	EU		Hierba	H	Nan	Men
Xyridaceae	<i>Xyris caroliniana</i> Walter	P	PT	CR	Hierba	G	Mic	Men
Xyridaceae	<i>Xyris elliotii</i> Chapm.	OC	FAB	EN	Hierba	H	Mic	Cor
Xyridaceae	<i>Xyris mantuensis</i> Urquiola & Kral	PR	NoTien	CR	Hierba	H	Mic	Men
Xyridaceae	<i>Xyris navicularis</i> var. <i>Abbreviata</i> Malme	OC-CC	NT	EN	Hierba	H	Mic	Car
Zamiaceae	<i>Zamia pygmaea</i> Sims	P	NoTien	EN	Hierba	G	Mic	Car

Leyenda:

Cor. Cuba (corología en Cuba), donde PR (Endémico exclusivo de la provincia de Pinar del Río), PR-IJ (Especies disyuntas entre Pinar del Río e Isla de la Juventud), OC (*Occidento-Cubanicum*, *Cuba occidentalis*), OC-CC (*Occidento-Cubanicum-Centro-Cubanicum*), OC-OR (*Occidento-Cubanicum-Orientocum*), P (Pancubanas), NoCono (No se conoce).

Cor. Ext (Corología fuera de Cuba), donde PT (*Pantropical*), A-B (Antillas-Bahamas), MA (*Macroantillas*), NC (*Norcaribe*), SA-C (Suramérica-Cuba), EU (Florida-sureste de los Estados Unidos), FAB (Florida-Antillas-Bahamas), NT (Neotropical), SC (Norte de América del Sur), A (Antillas), Amer (Americanos), C (Cosmopolitas), PC (Pancaribe), SA-A (Suramérica-Antillas), NoTien (No tiene corología fuera de Cuba, son endémicos cubanos), NoCono (No se conoce).

El índice de Shannon-Weaver promedio calculado fue de 1,7912, mientras que el índice de Simpson promedio fue de 0,5210. Estos valores cobran significado absoluto cuando nos referimos a sus valores extremos; en otra forma, su

Ca. Ame (Categoría de amenaza), donde: A (Amenazadas), CR (Peligro Crítico), EN (En Peligro), VU (Vulnerable).

Tip. Bio (Tipo Biológico), donde: H (Hemicriptófitas), Ch (Caméfitas), G (Geófitas), Mc-McP (Micro-Mesofanerófitas), LH (Micro-Mesofanerófitas), LP (Lianas leñosas), McP (Micro-fanerófitas), MsP (Meso-fanerófitas), Th-H (Hemiterófitas), Th (Terófitas), MgP (Mega-fanerófitas), NP (Nano-fanerófitas).

Ta. Hoja (Tamaño de la hoja), donde: Mic (Micrófilas), Nan (Nanófilas), Mes (Mesófilas), Not (Notófilas), Lep (Leptófilas), Mac (Macrófilas), Meg (Megáfila).

Te. Hoja (Textura de las hojas), donde: Car (Cartáceas), Cor (Coriáceas), Men (Membranóceas), Esc (Esclerófilas). Índices de biodiversidad.

interpretación es relativa a la comparación con los índices calculados en otro lugar. Por ejemplo, en la tabla 2 se muestran los índices para el pinar natural de «Los Pretiles».

Tabla 2. Índices de biodiversidad de Shannon-Weaver y Simpson para el pinar de "Los Pretiles".

Índice	Pinar "Los Pretiles"
Shanon-Weaver	1,7912
Simpson	0,5210

Como se puede apreciar, tanto el índice de Shannon-Weaver como el de Simpson son altos en el Pinar natural «Los Pretiles», evidenciando esto que existe una alta riqueza de especies y abundancia en esta formación vegetal. La elevada biodiversidad se debe precisamente al carácter conservativo del endemismo en las arenas blancas. Es decir, muchas especies endémicas de Alturas de Pizarras del Norte se refugiaron en biótopos de arenas blancas, donde pudieron adaptarse y evolucionar prácticamente sin competidores. A este hecho se le adiciona la especiación desarrollada en el área, manifestada en el origen de nuevas especies para esta zona, sobre todo las adaptadas a lugares húmedos. La mayor abundancia se explica por las condiciones edáficas extremas del área. Las plantas adaptadas a estas condiciones del sustrato presentan escasa biomasa, lo que hace que sean pequeñas y puedan manifestarse con un mayor número de individuos. Este hecho

debe traer como consecuencia que en «Los Pretiles» se registre más abundancia que biodiversidad en su flora.

Existe una gran diversidad florística de 274 especies y un elevado endemismo en la flora que caracteriza el área, donde se hace notable el predominio de especies de escasa biomasa, acusando las condiciones extremas del sustrato.

El análisis de la corología en Cuba muestra que las mayores relaciones florísticas se manifiestan significativamente en el elevado número de especies de amplia distribución en el territorio nacional.

En cuanto al tamaño de las hojas, existe un predominio de las hojas con tendencia a la reducción; es decir, de notófilas a leptófitas, sobre las mesófilas, macrofilas y megáfilas, mientras predominan las hojas cartáceas y coriáceas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERAZAÍN, R., 1979. Fitogeografía. La Habana, Cuba: Universidad de la Habana. 10, no. (número especial 1), pp. 1-352.
- BORHIDI, A., 1991. Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba [en línea]. S.l.: Akadémiai Kiadó. ISBN 978-963-05-5295-0. Disponible en: https://books.google.com/cu/books/about/Phytogeography_and_Vegetation_Ecology_of.html?id=8IolAQAAMAAJ&redir_esc=y.
- BORHIDI, A. y HERRERA PEREZA, R.A., 1977. «Génesis, características, y clasificación de los ecosistemas de sabana de Cuba». Ciencias Biológicas [en línea], vol. 1, pp. 115-130. [Consulta: 21 noviembre 2018]. Disponible en: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/1111>.
- CAPOTE, R.P. y BERAZAÍN, R., 1984. «Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba». Revista del Jardín Botánico Nacional [en línea], vol. 5, no. 2, pp. 27-75. [Consulta: 31 octubre 2018]. ISSN 0253-5696. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/42596743>.
- ELLENBERG, H., 1967. A Key to Raunkiaer Plant Life Forms with Revised Subdivisions [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://books.google.com/cu/books/about/A_Key_to_Raunkiaer_Plant_Life_Forms_with.html?id=aiwDnQEACAAJ&redir_esc=y.
- GONZÁLEZ TORRES, L.R., PALMAROLA, A., GONZÁLEZ OLIVA, L. y BÉCQUER, E.R., 2016. «Lista roja de la flora de Cuba». Bissea, vol. 10, no. (número especial 1), pp. 1-352.
- GREUTER, W. y RANKIN, R., 2016. Espermatofitos de Cuba. Listado Preliminar. Parte II. La Habana, Cuba: Botanischer Garten & Botanisches Museum Berlin-Dahlem Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana.
- MARGALEF, R., 1998. Ecología [en línea]. 8. S.l.: Ediciones Omega. ISBN 978-84-282-0405-7. Disponible en: <http://www.ediciones-omega.es/ecologia/47-ecologia-978-84-282-0405-7.html>.
- OXFORD AT THE CLARENDON PRESS, 1934. The Life Forms Of Plants And Statistical Plant Geography [en línea]. India: Digital Library of India Item 2015.271790. [Consulta: 21 noviembre 2018]. Disponible en: <http://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.271790>.
- SAMEK, V., 1973. Repositorio Digital de Informacion: «Regiones fitogeográficas de Cuba». Acad. Cienc. de Cuba. Serie Forestal [en línea], vol. 15, no. 1-63. [Consulta: 21 noviembre 2018]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ogLuFo7RfwwJ:repositorio.geotech.cu/jspui/handle/1234/1453+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=cu&client=firefox-b>.
- URQUIOLA, A.J., 1987. La vegetación de las Arenas Blancas de Pinar del Río. Propuesta de áreas protegidas. Tesis de doctorado. La Habana, Cuba: Universidad de la Habana.

URQUIOLA, A.J., URQUIOLA, A. y NOVO, R., 1999a. Levantamiento de la Flora de la Provincia de Pinar del Río. Aproximación a sus 14 municipios. Proyecto Territorial, Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 1999. S.I.: CITMA.

URQUIOLA, A.J., URQUIOLA, A. y NOVO, R., 1999b. Levantamiento de la Flora de la Provincia de Pinar del Río. Aproximación a sus 14 municipios. Proyecto Territorial, Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 1999. S.I.: CITMA.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Copyright (c) 2018 Alisberkys De la Caridad Gallardo Cruz, Zenia Acosta Ramos