

EL ENDEMISMO VEGETAL EN LAS SABANAS DE ARENAS BLANCAS (CUBA OCCIDENTAL)

Francisco CEJAS RODRÍGUEZ & Pedro Pablo HERRERA OLIVER

Instituto de Ecología y Sistemática. Ministerio de la Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Cuba

CEJAS RODRÍGUEZ, F. & P. P. HERRERA OLIVER (1995). El endemismo vegetal en las sabanas de arenas blancas (Cuba occidental). *Fontqueria* 42: 229-242.

Keywords: Vascular plants, Endemics, White sand savannahs, Biogeography, W Cuba: Isla de la Juventud, Pinar del Río.

Abstract. The white sand savannahs in western Cuba and Isla de la Juventud, of quaternary age and made of very light siliceous sand, are areas of exceptional botanical interest, not only because their vegetation is rich in herbaceous taxa but also because endemism is high in families which otherwise are scarcely present or have a low endemism in the rest of the archipelago, e. g. *Eriocaulaceae* and *Poaceae*. Based on Cuban endemic taxa, an analysis of the relationship between both areas and with the rest of Cuba is given. Also the phytogeographic status of both areas is discussed.

Résumé. Les extensions de sable blanc de la zone occidentale des îles de Cuba et Juventud, formées au Quaternaire et constituées par du sable fin et siliceux, sont des lieux très intéressants puisqu'ils supportent une végétation riche en espèces herbacées et par la fréquence des endémismes, qui appartiennent des familles très peu représentées ou qui ont un pourcentage faible d'endémisme dans le reste de l'archipel, comme les *Eriocaulaceae* et les *Poaceae*. On analyse les relations entre les deux zones et la position phytogéographique de celles-ci.

Zusammenfassung. Auf den Weißsandsavannen des westlichen Gebiete der Insel Cuba, sowie auf der kleinen Insel Juventud findet man eine sehenswürdige Vegetation, die auf feinen quaternären Silikatsand lebt. Viele Arten dieser Gebiete sind normalerweise Kräuter, auch Endemiten, und gehören zu den Familien *Eriocaulaceae* und *Poaceae*, sonst Pflanzenfamilien mit wenigen Arten und Endemiten in Cuba. Man beachtet die Beziehungen zwischen beiden Gebieten (Cuba und Insel Juventud), und auch mit anderen von Cuba, sowie die phytogeographische Lage in Zusammenhang mit den Endemiten.

Resumen. Las sabanas de arenas blancas, del occidente de las islas de Cuba y de la Juventud, de origen cuaternario y constituidas por finas arenas síliceas, son lugares de excepcional interés por sustentar una vegetación rica en plantas herbáceas y la frecuencia de endemismos, pertenecientes a familias poco representadas o de bajo porcentaje de endemismo en el resto del archipiélago, como *Eriocaulaceae* y *Poaceae*. Sobre la base de los endemismos cubanos, se analizan las relaciones entre ambas zonas y con el resto del país, además de discutirse la posición fitogeográfica de las mismas.

INTRODUCCIÓN

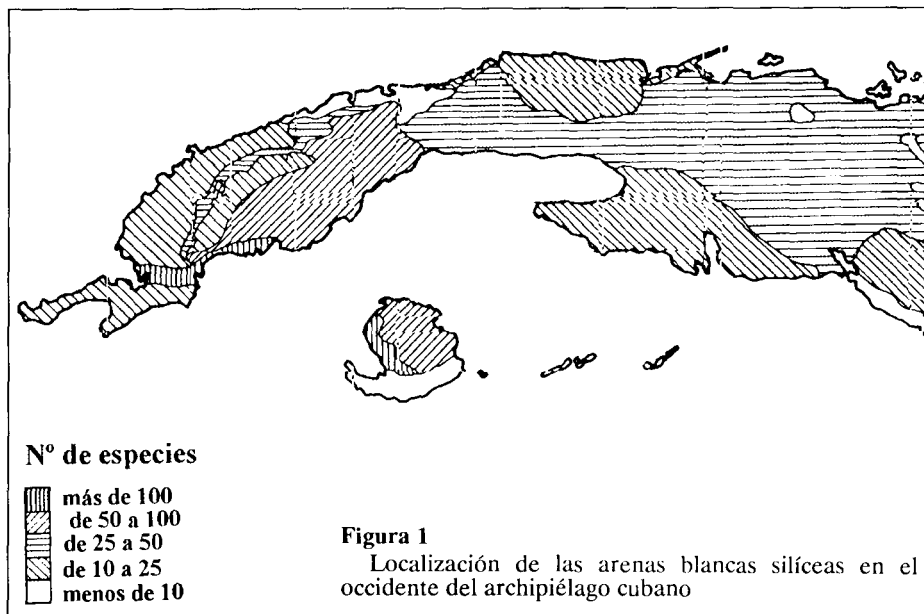
La separación bastante reciente entre Isla de la Juventud (otrora conocida como Isla de Pinos), en el suroeste del archipiélago cubano, y el sector occidental de la isla de Cuba, provincia de Pinar del Río, ALAIN (1953), así como el extraordinario parecido geológico y geográfico entre ambas, explican una fuerte relación florística entre dichas regiones, a pesar de las diferencias fitogeográficas que les imponen la presencia de numerosos endemismos locales, SAMEK (1969).

No constituyen una excepción las llanuras de arenas blancas, emergidas en el cuaternario, FURRAZOLA & al. (1964), NÚÑEZ (1968), que en ambos casos constituyen una llanura ligeramente ondulada de arenas cuarcíticas.

En esta llanura aparecen zonas con suelos compuestos por arenas finas de cuarzo casi puro, en ocasiones con una proporción de sílice mayor del 90%, SAMEK (1968), sustentando sabanas yermas, con una flora rica en endemismos herbáceos que ocupan el subvuelo de un pinar ralo. Tal tipo de suelo aparece entre La Fe y La Coloma (Pinar del Río) y en Los Indios (Isla de la Juventud).

En otros lugares va disminuyendo paulatinamente el contenido de cuarzo, pudiendo variar la proporción de sílice desde 50 a 15% debido al contacto con terrenos procedentes de la erosión de las alturas de pizarras, ALVAREZ CONDE (1953), más la aparición de

fragmentos angulosos y piedras bastante voluminosas de cuarzo. Cubiertas por pinares y palmas de diferentes especies, LEÓN (1926), estas zonas aparecen en diferentes parches arenosos hasta la altura de Herradura, hacia el centro de Pinar del Río. En Isla de la Juventud, por su parte, se observan entre Los Indios y Santa Bárbara (La Demajagua), hacia el noreste, y entre Los Indios y San Pedro, hacia el sureste.



Sus características fisiográficas producen, en zonas de drenaje deficiente, un exceso de humedad durante los meses lluviosos; por el contrario, en los meses secos, además de soportar los incendios que ocurren naturalmente en la zona, JENNINGS (1917), las plantas han de soportar un suelo que se deseca rápidamente, BARI (1968). El proceso es observable en las considerables oscilaciones del nivel del agua en las «lagunas blancas», SAMEK & MONCADA (1970), que aparecen más o menos dispersas en el occidente de Cuba. La presión de selección de este medio es tal, que incluso las especies invasoras (en zonas de laboreo reciente) son especies locales, a veces endemismos, principalmente eriocauláceas, que se muestran más agresivas que el resto.

Es indudable que una región con las características mencionadas, en la que domina una vegetación en apariencia raquíutica y pobre y en realidad de las más ricas del archipiélago en plantas raras, ALAIN (1946), con un endemismo muy pronunciado y donde las plantas que la habitan presentan innumerables medios de defensa contra un ambiente tan hostil, constituye, sin duda, un lugar de excepcional interés botánico.

LÓPEZ & al. (1989) señalan a las sabanas cuarzosas del occidente de Cuba como la cuarta en número de endemismos dentro del subsector Pinar del Río, SAMEK (1973), mientras ALAIN (1953) y ALBERT & al. (1985) establecen para su réplica en Isla de la Juventud la prioridad en tal sentido.

En el trabajo se realiza un análisis de las relaciones que se establecen entre ambas zonas y con el resto del país, basándonos para ello en los endemismos, y se discute la posición fitogeográfica de estas áreas.

MATERIAL Y MÉTODO

Partiendo de la base de datos de endemismos, compilada en el Instituto de Ecología y Sistemática, de la Academia de Ciencias de Cuba, se tomaron 3916 registros pertene-

cientes a especies colectadas en las zonas de arenas silíceas puras, así como en zonas aledañas o casi, de textura más gruesas.

De la lista de trabajo se habían eliminado aquellas especies atípicas de estas áreas, cuyos elementos logran penetrar a través de bosques de galería (tabla IA) o se encuentran en los límites de las regiones circundantes (tabla IB).

Las zonas de sílice casi pura corresponden aproximadamente con los distritos Sabana de arena blanca (Remates de Guane-Sabanalamar y arenas blancas (Los Indios-Sigua-nea) de la clasificación fitogeográfica de SAMEK (1973), y a su vez estarían comprendidas junto con el resto dentro de los distritos A.2.1 y A.2.2 propuestos por BORHIDI (1991) (fig. 1). Para facilitar la comprensión del trabajo nos referiremos en general a estas zonas como Pinar del Río e Isla de la Juventud.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En total, aparecen en las arenas blancas 229 endemismos infragenéricos (tabla II), de los cuales el 22% son comunes para ambas regiones, 75% se presentan en Pinar del Río y un 47% en Isla de la Juventud, distribuidos en 56 familias y 121 géneros.

En el catálogo, aparte de la abundancia de endemismo de la zona, es particular, para el patrón cubano, tanto el predominio de herbáceas y la alta proporción de endemismos estrictos, como las familias y géneros que caracterizan el endemismo de la zona. Estos tres últimos caracteres permiten deducir que al levantamiento reciente de estas regiones se agregó la incidencia de las condiciones locales en procesos de especiación rápidos, ocurriendo una evolución y diferenciación de las especies más dinámica, ALAIN (1953), como sucede en los representantes de la familia Poaceae, LÓPEZ (1989).

Si ALAIN (1953) señala como índice de las plantas que se pueden colectar en una región al tipo de suelo que ésta presente, en nuestro caso éste constituye la causa fundamental del endemismo, por sus caracteres de ser muy susceptible a la erosión, WRIGHT & al. (1967), poco húmedo y con alta capacidad de filtración, lo que conlleva a que pierda fácilmente el nitrógeno por lixiviación, BARI (1968), y resulte extremadamente oligótrofo, BENNET & ALLISON (1928).

Se puede afirmar entonces que la riqueza en endemismos de la zona no tiene que depender de inmigraciones desde tierras cercanas, HERNÁNDEZ & al. (1993) e incluso puede presentar muy poca relación con áreas aledañas, como es el caso de los pinares sobre esquistos metamórficos, CHIAPPY & al. (1986) o las alturas de pizarras en Isla de la Juventud.

Entre dichos endemismos es apreciable, especialmente en las zonas de arenas silíceas puras, la predominancia de familias herbáceas, además de que alrededor del 61% de los táxones estudiados en ambas zonas presentan este tipo de hábito. O sea, a diferencia de las demás regiones fitogeográficas cubanas, en las zonas de sílice pura es casi nulo el estrato arbustivo y arbóreo, SAMEK (1969), GARCÍA & al. (1988), éste último constituido por pinos, fundamentalmente *Pinus tropicalis*, que obligatoriamente crece aislado por no soportar la competencia por la luz con otras plantas. Zonas con predominio de hierbas son raras en el archipiélago, si descontamos algunos herbazales de ciénaga y las localizadas en los alrededores de lugares con asentamientos humanos importantes como La Habana, Puerto Príncipe y Santiago de Cuba, de origen puramente antropógena.

Por otra parte, casi la tercera parte de los táxones infragenéricos obtenidos son endemismos estrictos (tabla II), generalmente de las zonas de arenas silíceas casi puras, con 61 y 35 táxones respectivamente en Pinar del Río e Isla de la Juventud, estos últimos considerados por SAMEK (1969) neoendemismos, con excepción del género monotípico *Lepturidium*.

A su vez, los endemismos no estrictos muestran una diseminación relativamente pobre por el resto de las formaciones vegetales cubanas, preferiblemente hacia las zonas arenosas en las que ha ocurrido el empobrecimiento en cuarzo. Así, en términos de distritos fitogeográficos y tomando como patrón la clasificación de SAMEK (1973), puede observarse en la fig. 2 como la relación más estrecha es con las penillanuras más adyacentes: la sabana centro-meridional, en Pinar del Río, y el distrito central, en Isla de la Juventud. A continuación, se va repitiendo en todos los sectores, pero cada vez en menor escala, una migración hacia el oriente del país por las llanuras centro-occidental y centro-oriental, con algunas especies que penetran en las alturas que bordean a las mismas o se implantan en las zonas serpentinícolas con pinares de toda la isla, preferiblemente en las costas meridionales del archipiélago. El resto de los distritos sólo presentan menos de 10 especies

comunes con las arenas blancas occidentales.

En número de géneros por familia, para una media de 2,2, resalta Poaceae con 12 (tabla III), resultando las más cercanas Asteraceae, Rubiaceae y Cyperaceae, con 8, 7 y 5 géneros cada una. En cantidad de táxones infragenéricos por familia, Eriocaulaceae muestra 24, seguida por Poaceae (21), Cyperaceae (14), Euphorbiaceae (12) y Rubiaceae (11) (tabla IV). En táxones infragenéricos estrictos las familias más ricas son Eriocaulaceae y Poaceae, con 17 y 15 respectivamente, seguidas por Cyperaceae y Rubiaceae con 6 (tabla II). Por su parte, los géneros mejor representados son *Eriocaulon* (Eriocaulaceae) con 15 especies, *Rhynchospora* (Cyperaceae) con siete, y *Phyllanthus* (Euphorbiaceae), *Xyris* (Xyridaceae) e *Hyptis* (Lamiaceae) con seis (tabla V).

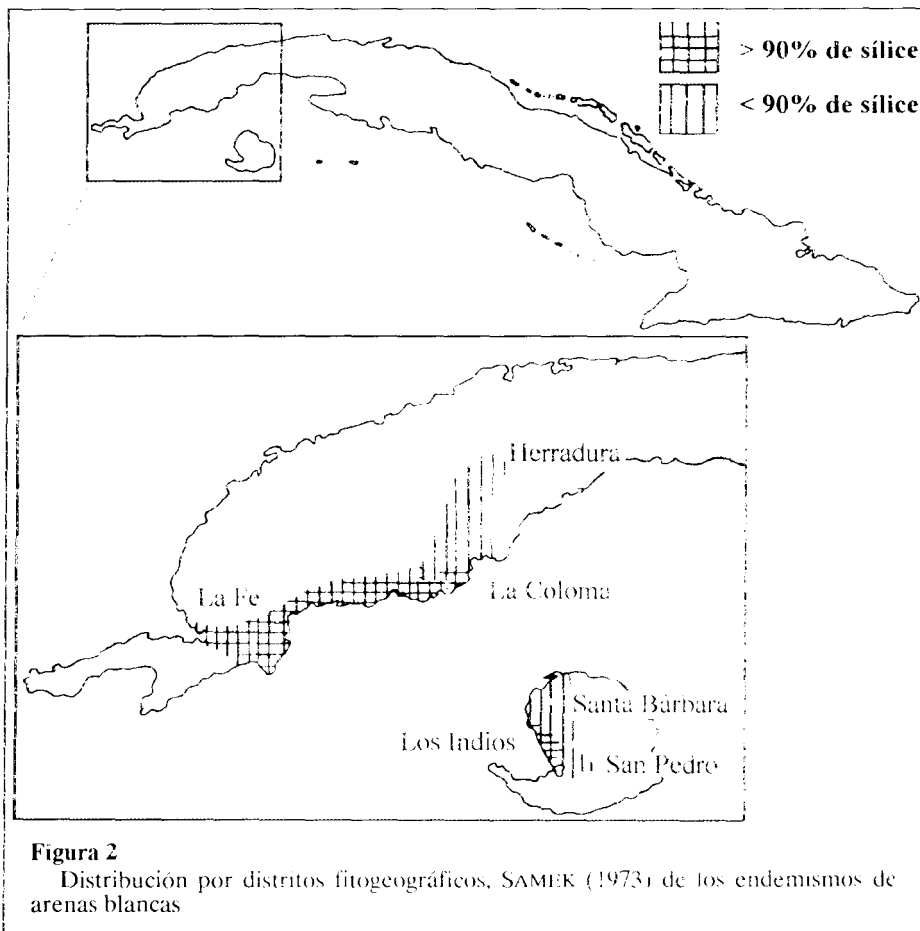


Figura 2

Distribución por distritos fitogeográficos, SAMEK (1973) de los endemismos de arenas blancas

Entre las familias cuyos géneros contienen más del 40% de endemismos específicos (tabla V), número que oscila alrededor de dos por familia aparece nuevamente Poaceae, Eriocaulaceae y Cyperaceae, entre las que tienen más de tres géneros con esta característica, con 12, cuatro y tres respectivamente.

Hay que destacar que estas cifras indican que en las zonas de arenas blancas están representados la casi totalidad de los endemismos de Eriocaulaceae y aproximadamente la mitad de los de Cyperaceae y Poaceae. Por su parte Cistaceae, Haemodoraceae, Haloragaceae, Menyanthaceae y Xyridaceae tienen todos sus endemismos específicos

cubanos representados en las arenas blancas (tabla IV).

Aunque Poaceae y Cyperaceae no resultan de las familias con mayor porcentaje de endemismo dentro, del archipiélago cubano, ALAIN (1953), en arenas blancas, probablemente por su mayor amplitud ecológica, MONTES & al. (1986), o mejor adaptación a este tipo de suelo, superan a otras consideradas como tales en el porcentaje de representación de endemismos infragenéricos (tabla IV), como son Myrtaceae, Orchidaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae y Leguminosae. Un caso curioso es que dentro de una familia que presenta poco endemismo como Poaceae, se encuentra un endemismo genérico monotípico de la zona, *Lepturidium*.

E. E. García (com. pers.) considera que las sabanas de arenas blancas pineras son de dos clases: (a) arbustivas, áridas, sin o casi sin estrato herbáceo y (b) herbáceas, más húmedas, sin o casi sin estrato arbustivo. En estos casos intervienen el tamaño de las partículas de arena, la profundidad del sustrato y la impermeabilidad de la roca subyacente. Es posible que haya ecotonos entre ambos tipos de sabanas.

La hipótesis de que dichas sabanas son formas degradadas de otros tipos de vegetación, JENNINGS (1917), SAMEK (1967), y un producto de la acción del hombre y el pastoreo, SAMEK (1969), BORHIDI (1991), contrasta con la baja densidad de población, sobre todo en áreas condiciones edáficas extremas, hasta prácticamente 1959, ALAIN (1946), MASSIP (1949), SAMEK (1968), sumado a lo escaso de su comercio, industria y agricultura hasta la fecha ya citada, MEDINA (1949), así como al difícil desarrollo de una ganadería, aunque ésta sea ínfima, YSALGUÉ (1949), SAMEK (1968), en una zona caracterizada por una vegetación pobre en tamaño o desagradable al ganado por las estructuras de defensa creadas contra el fuego, ALAIN (1946), SAMEK (1969).

Por el contrario, otros autores, PONCE de LEÓN (1952), BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ & GARCÍA (1987), HERNÁNDEZ & al. (1993), afirman que en estas zonas aparecen áreas de sabanas naturales ácidas habitadas principalmente por las familias Poaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae y Xyridaceae.

El origen de dichas sabanas se debe fundamentalmente a factores pedológicos que les impiden sostener vegetación alta, HERNÁNDEZ & al. (1993), dado que su clima prácticamente no difiere en nada del de las áreas adyacentes e inclusive la precipitación media anual en Isla de la Juventud es ligeramente superior a la de la media del país, 1500-1700 mm contra 1400 mm.

De la existencia natural de dichas sabanas en Isla de la Juventud dan fe fotografías tomadas en Los Indios y sus alrededores en fecha tan temprana como 1910, JENNINGS (1917), que no muestran pinos en la región, así como testimonios de residentes en Isla de la Juventud (J. Ferrer, com. pers.) acerca de que en estas zonas se hallan «bolsones y lentes de arenas cuarzosas, donde la vegetación siempre ha sido arbustiva y herbácea, rodeadas de sabanas arcillosas en las cuales crece el pinar y la palma barrigona».

Según HERRERA & al. (1993) los táxones que caracterizan a los bolsones y lentes de arenas cuarzosas en la Isla de la Juventud son todos herbáceos o arbustivos (tabla VI); señalan también que el pinar (refiriéndose al que crece sobre arenas blancas) se implanta en sabanas de arcillas arenosas y admite elementos del bosque latifolio, que aparece en rodales aislados o en el bosque de galería, existiendo posiblemente ecotonos entre el pinar y el bosque latifolio, como debe haberlos entre el primero y las sabanas de arenas blancas. Aparentemente, según estos autores, los elementos que más separan a la vegetación de pinar de la de las arenas blancas, son los arbóreos y los helechos (tabla VII), aunque es de notar que en las áreas con mayor mezcla de arcillas los elementos arbustivos y arbóreos solo están representados en un 24% y 8% respectivamente. Es decir, las zonas donde la pureza de las arenas cuarcíticas disminuye al mezclarse con arcillas, permiten la implantación de verdaderos pinares, ALAIN (1946), en los que el endemismo se manifiesta igualmente, pero en casos muy aislados. Ejemplo de ello son *Galactia herradurensis*, *G. jenningsii* y *G. isopoda*, endemismos estrictos de los pinares de Herradura, Isla de la Juventud y de Consolación del Sur respectivamente, ninguna de las cuales aparece en las arenas blancas puras cercanas.

En estas zonas sí es posible el surgimiento de sabanas antropógenas, fundamentalmente por la extracción maderera o el fuego indiscriminado, y si bien propician la introducción de elementos imposibles de hallar en las arenas silíceas puras, mantienen sin embargo una relación estrecha con éstas. Esto puede ejemplificarse con los islotes arenosos de Herradura, en Pinar del Río, en los que de los 77 endemismos allí presentes, 51 aparecen en nuestra lista de endemismos de arenas blancas, particularmente entre los colectados en la

llanura Guane-Mantua. Ya Ekman, indica LEÓN (1949), había señalado que la vegetación de los pinares en Isla de La Juventud era idéntica a la de Herradura, en Pinar del Río, en las que encontró muchas especies de gramíneas comunes.

Mostrando la unidad que se plantea para las zonas de arenas blancas del occidente de Cuba e Isla de la Juventud, ALAIN (1946), LEÓN (1949), SAMEK (1968), el porcentaje de familias y géneros con representantes en ambas zonas es de alrededor del 69% y el 45% respectivamente; muchas especies pueden ser consideradas como vicariantes entre ambas zonas, ALAIN (1946), y son comunes a ellas *Lachnorhiza piloselloides* (Asteraceæ) y *Herpyza grandiflora* (Fabaceæ), representantes de ambos géneros monotípicos.

Sin embargo, las áreas de sílice pura en las «lagunas blancas» y Los Indios respectivamente pueden identificarse fácilmente entre ellas y de las áreas arenosas aledañas, no sólo por las características fisiográficas y fisiognómicas ya mencionadas, sino también por el número de táxones infragenéricos estrictos presentes, ALAIN (1946), la primera con dos representantes de géneros monotípicos: *Encopella tenuifolia* y *Amphiolanthus arenarioides* (Scrophulariaceæ), mientras en la segunda es donde aparece *Lepturidium* (Poaceæ), único endemismo genérico estricto de Isla de la Juventud (*L. insulare*).

Incluso, la vegetación de Los Indios es un extremo más xerofítica que la de los alrededores de las lagunas de Pinar del Río, así como de la de sus zonas adyacentes, digamos los pinares de Santa Bárbara, LEÓN (1949).

En general, pensamos que las sabanas naturales de arenas blancas, por su origen común, FURRAZOLA-BERMÚDEZ & al. (1964), y sus semejanzas florísticas y vegetacionales, determinadas por una flora herbácea agresiva que la colonizó y especió rápidamente, pueden ser consideradas como una sola unidad, LÓPEZ & al. (1989); a su vez, los caracteres pedológicos, composición y fisionomía de su flórmula, unido a la diseminación del endemismo, las diferencian del resto de las regiones fitogeográficas cubanas de forma tan notable que creemos deben ser consideradas como una unidad fitogeográfica superior, independiente de Cuba Occidental y que constaría al menos de dos distritos.

Por último, teniendo en cuenta la susceptibilidad a la erosión de los suelos de las áreas en estudio y su alto grado de endemismo, mayormente de especies únicas, nos sumamos a los llamados de atención a favor de la conservación de la vegetación natural en estas regiones, SAMEK (1968), GARCÍA & al. (1988), HERNÁNDEZ & al. (1993), pues su flora y vegetación, de cuyas especies muchas se señalan en peligro de extinción, BORHIDI & MUÑIZ (1983), son únicas en nuestro país y están siendo alteradas por la extracción de arena silíceas con fines industriales, trabajos agroforestales, etc., llegando incluso a listarse algunos endemismos entre las plantas «indeseables» para algunos cultivos, DEL PIÑAL & ACUÑA (1968).

CONCLUSIONES

- Las características fisiográficas y pedológicas de las zonas de arenas silíceas del occidente de las islas de Cuba y de la Juventud son muy particulares, resultando en terrenos extremadamente pobres en aquellos lugares donde el contenido de sílice es alto, en los que se implanta una flórmula específica, adaptada a condiciones muy adversas y cuya especiación debe haber ocurrido rápidamente, desde su aparición durante el cuaternario.

- Familias como Poaceæ, Cyperaceæ, Xyridaceæ y Eriocaulaceæ, al tener en ella desde la mitad a casi la totalidad de sus endemismos en el archipiélago, caracterizan la zona desde el punto de vista florístico.

- Se presenta un porcentaje considerable de endemismos estrictos, mayormente en la zonas donde la arena silíceas alcanza un porcentaje de pureza mayor del 90%.

- Es en estas zonas en las que puede observarse la existencia de áreas de sabanas naturales, y según disminuye la proporción de sílice en el suelo, se implantan pinares y elementos atípicos de las arenas blancas.

- Los endemismos no estrictos, por su parte, no suelen tener una representación amplia en otras formaciones vegetales cubanas.

- Las sabanas de arenas blancas, considerando las de Pinar del Río e Isla de la Juventud como una unidad, deben ser consideradas una unidad fitogeográfica superior, independiente de Cuba Occidental, la cual constaría al menos de dos distritos. La delimitación y caracterización de este sector debe hacerse de inmediato, una vez que se cuente con estudios florísticos que comprendan también las plantas no exclusivas presentes en la zona.

Referencias bibliográficas

- ALAIN, Hno. (1953). El endemismo en la flora de Cuba. *Mem. Soc. Cub. Hist. Nat.* 21(2): 187-194.
- ALAIN, Hno. (1946). Notas taxonómicas y ecológicas sobre la flora de Isla de Pinos. *Contrib. Ocas. Museo Hist. Nat. Col. De la Salle* 7: 115 págs.
- ALBERT, D., A. LÓPEZ & P. P. HERRERA (1985). Endémicos locales de Isla de la Juventud. *Rev. Jard. Bot. Nac.* 6(1): 117-124.
- BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ, E. & E. E. GARCÍA (1987). Phytosociological characteristics of the *Rondeletia coriifoliae-Andropogonetum multinervosi* ass. nova (Sierra de la Sigüanea, Isla de la Juventud, Cuba). *Folia geobotanica et phytotaxonomica* 22: 85-88.
- BARI, A. (1968). Condiciones del suelo que afectan el cultivo de los cítricos en Isla de Pinos. *Ser. Isla de Pinos, Acad. Cienc. Cuba* 26: 11 págs.
- BORHIDI, A. (1991). *Phytogeography and vegetation survey of Cuba*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 858 págs.
- BORHIDI, A. & O. MUÑIZ (1983). *Catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas*. Ed. Acad. Cienc. Cuba, 85 págs.
- CHIAPPY, C., L. MONTES, P. P. HERRERA & R. CAPOTE (1986). Estudio y valoración de la propuesta de reserva natural de «La Cañada», en Isla de la Juventud. *Reporte de Investigación del Instituto de Botánica Acad. Cienc. Cuba* 9: 24 págs.
- PIÑAL, C. del & J. ACUÑA (1968). Plantas indeseables en los cultivos de la región Guanc-Mantua. *Ser. Pinar del Río, Acad. Ciencias Cuba* 20: 26 págs.
- FURRAZOLA, G., K. M. JUDOLEV, M. MIJAILOVSKAYA, M. MIROLIUBOV, I. P. NOVAJATSKY, A. NÚÑEZ & J. B. SOLSONA (1964). *Geología de Cuba*. Edit. Consejo Nac. Univ. La Habana, 239 págs.
- GARCÍA, E. E., R. P. CAPOTE & J. URBINO (1988). Mapa de la vegetación actual de Isla de la Juventud, Cuba, a escala 1: 250 000. *Acta Bot. Cub.* 70: 1-6.
- HERNÁNDEZ, J., J. A. BASTART, E. MEDERO & P. P. HERRERA (1995). Flora y vegetación de las sabanas de arenas blancas, Isla de la Juventud (Cuba). Estado de conservación. *Fontqueria* 42: 219-228.
- HERRERA, P. P., J. HERNÁNDEZ & J. A. BASTART (1995). Flora y vegetación de Buenavista, Isla de la Juventud, Cuba. (en prensa).
- JENNINGS, O. E. (1917). A contribution to the botany of the isle of pines, Cuba, based upon the specimens of plants from that island contained in the herbarium of the Carnegie Museum under date of october, 1916. *Ann. Carn. Mus.* 11(1-2): 19-290.
- LEÓN, Hno. (1926). Cuba. Natural areas and regions. En *Naturalist's guide to the Americas*. (Forrest Shreve eds.) Maverly Press, Baltimore, USA, págs. 682-694.
- LEÓN, Hno. (1949). Vegetación de la Isla de Pinos. *Rev. Soc. Geog. de Cuba* 1-2: 33-42.
- LÓPEZ, A., E. POUYÚ & L. CATASÚS (1989). El endemismo de la familia Poaceae en Cuba. *Acta Bot. Cub.* 82: 1-8.
- MASSIP, S. (1949). Apreciación geográfica de Isla de Pinos. *Rev. Soc. Geog. de Cuba* 1-2: 5-10.
- MONTES, L. A., C. CHIAPPY, P. P. HERRERA & B. SÁNCHEZ (1986). Estudio y valoración de la propuesta de reserva natural «La Ceiba», en Isla de la Juventud. *Reporte de Investigación del Instituto de Botánica Acad. Ciencias. Cuba* 8: 1-24.
- NÚÑEZ, A. (1968). Panorama geográfico de Isla de Pinos. *Ser. Isla de Pinos, Acad. Ciencias Cuba* 25: 16 págs.
- PONCE de LEÓN, P. (1952). Evolución de las formaciones vegetales transitorias en Cuba. *Rev. Soc. Cub. Bot.* 9(3): 91-93.
- SAMEK, V. (1967). Nombres topográficos derivados de árboles y formaciones vegetales en la provincia de Pinar del Río. *Ser. Pinar del Río, Acad. Ciencias Cuba* 2: 1-11.
- SAMEK, V. (1968). Regiones naturales de la provincia de Pinar del Río bajo el aspecto de la planificación física. *Ser. Pinar del Río, Acad. Ciencias Cuba* 15: 1-23.
- SAMEK, V. (1969). La vegetación de la Isla de Pinos. *Ser. Isla de Pinos, Acad. Ciencias Cuba* 28: 1-28.
- SAMEK, V. (1973). Regiones fitogeográficas de Cuba. *Ser. For., Acad. Ciencias Cuba* 15: 1-63.
- SAMEK, V. & M. MONCADA (1970). Comunidades vegetales de las lagunas blancas de Pinar del Río, Cuba. *Ser. Pinar del Río, Acad. Ciencias. Cuba* 27: 1-28.
- WRIGHT, C., R. G. VÁZQUEZ, N. PLUTIN & A. HERNÁNDEZ (1967). Informe provisional sobre la erosión en suelos y formación de suelos en Isla de Pinos. *Ser. Isla de Pinos, Acad. Ciencias. Cuba* 5: 1-39.
- YSALGUÉ, S. (1949). Porvenir de la Isla de Pinos. *Rev. Soc. Geog. de Cuba* 1-2: 53-64.

TABLA IA

Elementos atípicos de arenas blancas que penetran a través de bosques de galería

PR) Pinar del Río, IJ) Isla de la Juventud

		PR	IJ
Acanthaceae	<i>Justicia cubana</i>	+	+
Apocynaceae	<i>Rauvolfia cubana</i>	+	+
Arecaceae	<i>Calyptrotroma dulcis</i>	+	--
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneifolius</i>	+	+

Bignoniaceæ	<i>Tabebuia leptoneura</i>	+	--
	<i>Tabebuia sauuvallei</i>	+	--
	<i>Tabebuia shaferi</i>	+	--
Combretaceæ	<i>Terminalia eriostachya</i>	+	--
Cæsalpiniaceæ	<i>Swartzia cubensis</i>	+	--
Ericaceæ	<i>Pieris cubensis</i>	--	+
Euphorbiaceæ	<i>Chascotheca neopeltandra</i>	+	+
	<i>Dalechampia denticulata</i>	--	+
	<i>Gymnanthes albicans</i>	+	--
	<i>Sapium leucogynum</i>	+	--
	<i>Savia laurifolia</i>	+	--
Fabaceæ	<i>Behaimia cubensis</i>	+	--
Gesneriaceæ	<i>Phinaea pulchella</i>	+	--
Lauraceæ	<i>Nectandra earlei</i>	--	+
Mimosaceæ	<i>Pithecollobium cubense</i>	+	+
	<i>Pithecollobium obovale</i>	+	+
Myrsinaceæ	<i>Ardisia dentata</i>	+	--
Myrtaceæ	<i>Eugenia jarameoides</i>	--	+
	<i>Myrcia valenzuelana</i>	+	--
	<i>Plinia orthoclada</i>	+	--
Polygalaceæ	<i>Securidaca elliptica</i>	+	--
Piperaceæ	<i>Peperomia guanensis</i>	+	--
Rubiaceæ	<i>Psychotria clementis</i>	+	--
Sapotaceæ	<i>Manilkara jaimiqui</i> subsp. <i>jaimiqui</i>	--	+
Symplocaceæ	<i>Symplocos salicifolia</i>	+	--
	<i>Symplocos strigilosa</i>	+	+

TABLA IB

Elementos atípicos de arenas blancas,
que prosperan en zonas colindantes, sobre suelos más evolucionados
PR) Pinar del Río, IJ) Isla de la Juventud

		PR	IJ
Apocynaceæ	<i>Plumeria emarginata</i>	+	+
Araceæ	<i>Asterostigma cubense</i>	--	+
Arecaceæ	<i>Sabal japa</i>	+	--
	<i>Sabal parviflora</i>	+	--
Bignoniaceæ	<i>Ekmanianthe actinophylla</i>	+	--
	<i>Tabebuia calcicola</i>	+	--
	<i>Tabebuia heterophylla</i>	--	+
	<i>Tabebuia jackiana</i>	+	--
Boraginaceæ	<i>Cordia galeottiana</i>	--	+
Burscraceæ	<i>Bursera glauca</i>	+	--
Cæsalpiniaceæ	<i>Caesalpinia bahamensis</i> subsp. <i>rugeliana</i>	+	--
	<i>Guibourtia hymenaeifolia</i>	+	--
Cucurbitaceæ	<i>Cayaponia excisa</i>	+	--
Ebenaceæ	<i>Diospyros haleioides</i>	+	--
Erythroxylaceæ	<i>Erythroxylum spinescens</i>	+	--
Euphorbiaceæ	<i>Croton sagraeanus</i>	--	+
Fabaceæ	<i>Erythrina cubensis</i>	+	--
	<i>Hebestigma cubense</i> var. <i>cubense</i>	+	--
	<i>Piscidia havanensis</i>	+	--
Flacourtiaceæ	<i>Samyda macrantha</i>	+	+
Goetzeaceæ	<i>Espadaea amoena</i>	+	--
Hippocrateaceæ	<i>Cuervea integrifolia</i>	+	--
Icacinaceæ	<i>Ottoschulzia cubensis</i>	+	--
Meliaceæ	<i>Trichilia trachyantha</i>	+	--
Menispermaceæ	<i>Hyperbaena racemosa</i>	+	--
Myrtaceæ	<i>Eugenia rhombica</i>	+	--
Nyctaginaceæ	<i>Guapira insularis</i>	+	--
Passifloraceæ	<i>Passiflora foetida</i> var. <i>polyadena</i>	+	--
Rhamnaceæ	<i>Reynosia revoluta</i>	+	--
Rubiaceæ	<i>Chione myrtifolia</i>	+	--
Verbenaceæ	<i>Callicarpa roigii</i>	+	--
	<i>Clerodendrum cubense</i>	+	--

TABLA II
 Lista de endemismos de las arenas blancas
 PR) Pinar del Río, IJ) Isla de la Juventud (Isla de Pinos)
 * endemismo estricto de arenas blancas

	PR	IJ			
Acanthaceae			<i>Cyperus neo-urbanii</i>	+	--
<i>Stenandrium pinetorum</i>	--	+	<i>Cyperus pinetorum</i>	+	+
Alismataceae			* <i>Eleocharis alveolata</i>	+	--
<i>Echinodorus ovalis</i>	+	--	<i>Eleocharis oligantha</i>	+	--
Apiaceae			* <i>Rhynchospora joveroensis</i> var. <i>gageri</i>	+	+
* <i>Asciadium coronopifolium</i>	+	--	* <i>Rhynchospora joveroensis</i> var. <i>joveroensis</i>	+	--
* <i>Hydrocotyle pygmaea</i>	+	--	* <i>Rhynchospora leptorhyncha</i>	+	+
Apocynaceae			<i>Rhynchospora schmidtii</i>	+	--
<i>Angadenia cubensis</i>	+	--	<i>Rhynchospora sesleroides</i>	+	+
<i>Angadenia lindaniana</i>	+	--	* <i>Rhynchospora sola</i>	+	--
<i>Angadenia sagræi</i>	--	+	* <i>Rhynchospora subimberbis</i>	+	--
<i>Cameraria retusa</i>	+	+	<i>Scirpus confervoides</i>	+	+
Areaceae			<i>Scleria stereorrhiza</i>	+	--
<i>Coccothrinax miraguama</i> subsp. <i>arenicola</i>	+	+	Cyrtillaceae		
<i>Colpothrinax wrightii</i>	+	+	<i>Purdiaca cubensis</i>	+	+
* <i>Copernicia brittonorum</i> var. <i>sabaloense</i>	+	--	Ericaceae		
<i>Copernicia curtisi</i>	+	+	* <i>Kaimia ericoides</i> var. <i>aggregate</i>	--	+
<i>Copernicia glabrescens</i>	+	--	* <i>Kaimia ericoides</i> var. <i>ericoides</i>	+	+
* <i>Copernicia occidentalis</i>	+	--	* <i>Lyonia ekmani</i>	+	--
Asclepiadaceae			<i>Lyonia myrtilloides</i>	+	+
* <i>Cynanchum grisebachii</i>	+	--	<i>Lyonia vaccinioides</i>	--	+
<i>Cynanchum sauvallii</i>	--	+	Eriocaulaceae		
Asteraceae			<i>Eriocaulon arenicola</i>	--	+
<i>Aster grisebachii</i>	+	+	* <i>Eriocaulon cubense</i>	--	+
* <i>Elephantopus arenarius</i>	+	+	* <i>Eriocaulon dioecium</i>	+	--
<i>Elephantopus pratensis</i>	+	--	* <i>Eriocaulon ekmani</i>	+	--
* <i>Epilates mattfeldii</i>	+	--	<i>Eriocaulon fuliginosum</i>	--	+
* <i>Erigeron bellidiastroides</i>	+	--	* <i>Eriocaulon jusiforme</i>	+	+
* <i>Helenium scaposum</i>	--	+	* <i>Eriocaulon heteropetalum</i>	+	--
<i>Heptanthus cochlearifolius</i>	+	--	* <i>Eriocaulon insulare</i>	+	--
<i>Lachnorhiza piloselloides</i>	+	--	* <i>Eriocaulon lacustre</i>	+	--
subsp. <i>stenophylla</i>	+	--	* <i>Eriocaulon minutissimum</i>	+	--
* <i>Mitracarpus depauperatus</i>	+	+	* <i>Eriocaulon mucronatum</i>	--	+
* <i>Pectis pinosia</i>	--	+	* <i>Eriocaulon olivaceum</i>	+	+
Bignoniaceae			* <i>Eriocaulon ovoideum</i>	--	+
<i>Tabebuia lepidophylla</i>	--	+	<i>Eriocaulon pseudocompressum</i>	+	--
Bromeliaceae			* <i>Eriocaulon scierocephalum</i>	--	+
<i>Tillandsia fasciculata</i> var. <i>uncispica</i>	+	--	<i>iachnocaulum ekmani</i>	+	--
Boraginaceae			<i>Paepalanthus alsinoides</i> var. <i>alsinoides</i>	+	--
<i>Bourreria rotata</i>	+	--	<i>Paepalanthus alsinoides</i> var. <i>minimus</i>	--	+
* <i>Heliotropium bursiferum</i>	+	--	* <i>Paepalanthus retusus</i>	+	--
Cistaceae			<i>Paepalanthus sesleroides</i>	+	+
* <i>Lechea cubensis</i>	+	--	* <i>Syngonanthus androsaccus</i>	+	--
Convolvulaceae			* <i>Syngonanthus insularis</i>	--	+
* <i>Evolvulus siliceus</i>	--	+	* <i>Syngonanthus jagodioides</i>	+	--
<i>Ipomoea alterniflora</i>	+	--	* <i>Syngonanthus leoni</i>	+	--
Capparidaceae			Euphorbiaceae		
* <i>Cleome macrorrhiza</i>	+	--	<i>Chamaesyce adenoptera</i> subsp. <i>adenoptera</i>	+	--
<i>Cleome wrightii</i>	--	+	<i>Chamaesyce adenoptera</i> subsp. <i>pergamena</i>	+	--
Caryophyllaceae			<i>Chamaesyce camagueyensis</i>	+	+
* <i>Drymaria ortegioides</i>	+	+	<i>Croton cinereus</i>	--	+
Caesalpinaceae			<i>Croton craspedotrichus</i>	--	+
* <i>Caesalpinia guanensis</i>	+	--	<i>Jatropha angustifolia</i>	+	+
<i>Cassia glaberrima</i>	+	--	<i>Phyllanthus echinospermus</i>	+	--
<i>Cassia savannarum</i>	+	--	<i>Phyllanthus heliotropus</i>	+	+
Cyperaceae			* <i>Phyllanthus imbricatus</i>	--	+
<i>Cyperus antillanus</i>	+	--	<i>Phyllanthus junceus</i>	+	+
			<i>Phyllanthus procerus</i>	--	+
			<i>Phyllanthus selbyi</i>	--	+
			Fabaceae		
			<i>Galactia suberecta</i>	--	+

<i>Herpyza grandiflora</i>	+	+	* <i>Nymphoides ekmanii</i>	--	+
* <i>Zornia arenicola</i>	+	--	<i>Nymphoides grayanum</i>	+	--
<i>Quercus cubana</i>	+	--	Molluginaceæ		
Flacourtiaceæ			* <i>Mollugo brevipes</i>	+	--
<i>Casearia sylvestris</i> var. <i>myricoides</i>	+	--	* <i>Mollugo cubensis</i>	+	--
<i>Xylosma rhombifolium</i>	--	+	<i>Mollugo enneandra</i>	+	--
<i>Xylosma shaferi</i>	--	+	* <i>Mollugo pinosia</i>	--	+
Hæmodoraceæ			Myrtaceæ		
<i>Xiphidium xanthorrhizon</i>	+	+	<i>Calyptanthes insularis</i>	--	+
Haloragaceæ			<i>Calyptanthes micrantha</i>	--	+
<i>Myriophyllum sparsiflorum</i>	+	--	* <i>Calyptanthes pinetorum</i>	--	+
Hypericaceæ			<i>Eugenia acutissima</i>	+	--
<i>Hypericum arenarioides</i>	+	--	* <i>Eugenia grifensis</i>	+	--
* <i>Hypericum incurvum</i>	--	+	* <i>Eugenia guanensis</i>	+	--
<i>Hypericum limosum</i>	+	+	<i>Eugenia oligandra</i>	+	--
<i>Hypericum styphelioides</i> subsp. <i>styphelioides</i>	+	+	* <i>Eugenia victorinii</i>	--	+
Lamiaceæ			Ochnaceæ		
* <i>Eriope trichopes</i>	--	+	<i>Ouatea elliptica</i>	+	+
<i>Hyptis actinoccephala</i>	--	+	Oleaceæ		
<i>Hyptis ammotropha</i>	+	+	<i>Forestiera ekmanii</i>	+	--
<i>Hyptis eriocauloides</i>	+	+	Onagraceæ		
<i>Hyptis minutifolia</i>	+	+	<i>Ludwigia leptocarpa</i> var. <i>angustissima</i>	+	--
<i>Hyptis pedalapipes</i>	+	--	<i>Ludwigia stricta</i>	+	--
<i>Hyptis shaferi</i>	+	--	Orchidaceæ		
Lentibulariaceæ			<i>Epidendrum brevifolium</i>	+	+
<i>Genlisea luteoviridis</i>	+	+	<i>Epidendrum phoeniceum</i>	+	--
<i>Pinguicula albida</i>	+	--	<i>Eulophia ecristata</i>	+	--
<i>Pinguicula filifolia</i>	+	+	<i>Habenaria replicata</i>	--	+
* <i>Utricularia olivacea</i>	+	--	<i>Tetramicra culophiæ</i>	--	+
* <i>Utricularia sclerocarpa</i>	+	--	<i>Tetramicra simplex</i>	--	+
Loganiaceæ			Polygalaceæ		
* <i>Spigelia nana</i>	--	+	<i>Polygala cubensis</i>	+	--
<i>Spigelia sphagnicola</i>	+	+	<i>Polygala squamifolia</i>	+	+
Loranthaceæ			<i>Polygala uncinata</i>	+	+
<i>Dendropemon lepidotus</i> subsp. <i>lepidotus</i>	+	--	Pinaceæ		
Lythraceæ			<i>Pinus caribaea</i> var. <i>caribaea</i>	+	+
<i>Cuphea grisebachiana</i>	+	--	<i>Pinus tropicalis</i>	+	+
<i>Cuphea pseudosilene</i>	+	+	Piperaceæ		
Mimosaceæ			<i>Piper ossamum</i>	+	+
<i>Aeschynomene fluminensis</i> var. <i>tuberculata</i>	+	+	Polygonaceæ		
<i>Aeschynomene tenuis</i>	+	+	<i>Coccoloba microphylla</i>	+	+
<i>Belairia angustifolia</i>	+	--	<i>Coccoloba retusa</i>	+	--
<i>Belairia savannarum</i>	+	--	Poaceæ		
<i>Canavalia microsperma</i>	+	--	<i>Aristida curtifolia</i>	+	--
Malpighiaceæ			* <i>Aristida fragilis</i>	+	--
<i>Byrsonima pinetorum</i>	+	+	* <i>Aristida pinifolia</i>	--	+
<i>Byrsonima wrightiana</i>	--	+	* <i>Aristida sandinensis</i>	+	--
<i>Malpighia cubensis</i>	+	--	* <i>Aristopsis balatovæ</i>	+	--
Melastomataceæ			* <i>Aristopsis bisset</i>	--	+
<i>Chaetolepis cubensis</i>	+	+	* <i>Cenchrus distichophyllus</i>	+	--
<i>Miconia androsaemifolia</i>	+	+	* <i>Chloris arenaria</i>	+	--
<i>Miconia semulata</i>	+	--	<i>Digitaria ekmanii</i>	+	--
<i>Mouriri emarginata</i>	+	--	* <i>Digitaria pinetorum</i>	+	--
<i>Mouriri valenzuelana</i>	+	--	* <i>Lepturidium insulare</i>	--	+
* <i>Pachyanthus angustifolius</i>	+	--	<i>Mesosetum wrightii</i>	+	--
<i>Pachyanthus cubensis</i>	--	+	* <i>Panicum lacustre</i>	+	--
* <i>Pachyanthus mantuensis</i>	+	--	* <i>Panicum petersonii</i>	+	--
<i>Pachyanthus wrightii</i>	+	--	<i>Paspalum amphicarpum</i>	+	--
Malvaceæ			* <i>Paspalum comasii</i>	--	+
<i>Hibiscus urbanii</i>	+	--	* <i>Paspalum itaboense</i>	--	+
<i>Pavonia intermixta</i>	+	+	<i>Paspalum wrightii</i>	+	--
* <i>Pavonia lagunarium</i>	+	--	<i>Rhynchachne impressa</i>	+	--
* <i>Pavonia subpandurata</i> var. <i>flava</i>	+	--	* <i>Saugetia pleiostachya</i>	+	--
<i>Sida brittonii</i>	+	--	* <i>Schizachyrium cubense</i>	--	+
Menyanthaceæ			Rubiaceæ		
			* <i>Diodia ciliata</i>	--	+
			* <i>Diodia squamosa</i>	+	--

<i>Machaonia pauciflora</i> subsp. <i>pauciflora</i>	--	+	<i>*Melochia savannarum</i>	+	--
<i>Machaonia pauciflora</i> subsp. <i>trifurcata</i>	+	--	<i>*Waltheria arenicola</i>	+	--
<i>*Mitracarpus depauperatus</i>	--	+	Theophrastaceæ		
<i>*Mitracarpus laeteviridis</i>	--	+	<i>Jacquinia aculeata</i>	+	+
<i>Psychotria sagraana</i>	+	--	Turneraceæ		
<i>*Richardia arenicola</i>	--	+	<i>Turnera acaulis</i>	--	+
<i>Roigella correifolia</i>	+	--	Viscaceæ		
<i>*Spermacoce strumpfioides</i>	+	+	<i>Dendrophthora amoebandra</i>	+	--
<i>Spermacoce thymocephala</i>	+	--	Xyridaceæ		
Scrophulariaceæ			<i>Xyris bicarinata</i>	+	+
<i>*Amphiolanthus arenarioides</i>	+	--	<i>Xyris ekmanii</i>	+	--
<i>Bacopa humifusa</i>	+	+	<i>*Xyris grandiceps</i>	+	--
<i>*Bacopa longipes</i>	+	--	<i>*Xyris intermedia</i>	+	--
<i>Encopella tenuifolia</i>	+	--	<i>Xyris longibracteata</i>	--	+
<i>*Hemianthus reflexus</i>	+	--	<i>Xyris navicularis</i>	+	+
Solanaceæ			Zamiaceæ		
<i>Schwenckia filiformis</i>	+	--	<i>Zamia pygmaea</i>	+	+
Sterculiaceæ					

TABLA III

Representación de familias por géneros

AB) arenas blancas en su conjunto, PR) Pinar del Río, IJ) Isla de la Juventud

	AB	PR	IJ		AB	PR	IJ
Acanthaceæ	1	--	1	Loganiaceæ	1	1	1
Alismataceæ	1	1	--	Loranthaceæ	1	1	--
Apiaceæ	2	2	--	Lythraceæ	1	1	1
Apocynaceæ	2	2	--	Mimosaceæ	3	3	1
Arecaceæ	3	2	3	Malpighiaceæ	2	2	1
Asclepiadaceæ	1	1	1	Melastomataceæ	4	4	3
Asteraceæ	8	6	6	Malvaceæ	3	3	1
Bignoniaceæ	1	--	1	Menyanthaceæ	1	1	1
Bromeliaceæ	1	1	--	Molluginaceæ	1	1	1
Boraginaceæ	2	2	--	Myrtaceæ	2	2	1
Cistaceæ	1	1	--	Ochnaceæ	1	1	1
Convolvulaceæ	2	1	1	Oleaceæ	1	1	--
Capparaceæ	1	1	1	Onagraceæ	1	1	--
Caryophyllaceæ	1	1	1	Ochidaceæ	4	2	3
Cæsalpiniaceæ	2	2	--	Polygalaceæ	1	1	1
Cyperaceæ	5	5	3	Pinaceæ	1	1	1
Cyrillaceæ	1	1	1	Piperaceæ	1	1	1
Ericaceæ	2	2	2	Polygonaceæ	1	1	1
Eriocaulaceæ	4	4	3	Poaceæ	12	10	5
Euforbiaceæ	4	4	4	Rubiaceæ	7	5	5
Fabaceæ	3	2	2	Scrophulariaceæ	4	4	1
Fagaceæ	1	1		Solanaceæ	1	1	--
Flacourtiaceæ	2	1	1	Sterculiaceæ	2	2	--
Hæmodoraceæ	1	1	1	Theophrastaceæ	1	1	1
Haloragaceæ	1	1	--	Turneraceæ	1	--	1
Hypericæ	1	1	1	Viscaceæ	1	1	--
Lamiaceæ	2	1	2	Xyridaceæ	1	1	1
Lentibulariaceæ	3	3	2	Zamiaceæ	1	1	1

TABLA IV
 Táxones infragenéricos y porcentaje de endemismo por familia
 AB) arenas blancas en su conjunto, PR) Pinar del Río, IJ) Isla de la Juventud

	AB	PR	IJ	%		AB	PR	IJ	%
Acanthaceae	1	0	1	2	Loganiaceae	2	1	2	67
Alismataceae	1	1	0	50	Loranthaceae	1	1	0	10
Apiaceae	2	2	0	67	Lythraceae	2	2	1	20
Apocynaceae	4	3	2	10	Mimosaceae	5	5	2	9
Arecaceae	6	5	3	6	Malpighiaceae	3	2	2	9
Aselepiadaceae	2	1	1	7	Melastomaceae	9	8	3	6
Asteraceae	9	7	6	4	Malvaceae	5	5	1	45
Bignoniaceae	1	0	1	1	Menyanthaceae	2	1	1	100
Bromeliaceae	1	1	0	22	Molluginaceae	4	3	1	80
Boraginaceae	2	2	0	4	Myrtaceae	9	5	4	3
Cistaceae	1	1	0	100	Ochnaceae	1	1	1	14
Convolvulaceae	2	1	1	7	Oleaceae	1	1	0	9
Capparaceae	2	1	1	50	Onagraceae	2	2	0	50
Caryophyllaceae	1	1	1	50	Orchidaceae	0	3	4	7
Caesalpinaceae	3	1	0	17	Polygalaceae	3	3	2	20
Cyperaceae	14	14	5	34	Pinaceae	1	2	2	50
Cyrtillaceae	1	1	1	6	Piperaceae	3	1	1	3
Ericaceae	5	2	4	19	Polygonaceae	2	2	1	7
Eriocaulaceae	24	15	13	73	Poaceae	23	15	6	42
Euphorbiaceae	12	8	9	5	Rubiaceae	11	6	6	4
Fabaceae	3	2	2	12	Serophulariaceae	5	5	1	24
Fagaceae	1	1	0	50	Solanaceae	1	1	0	4
Flacourtiaceae	3	1	2	9	Sterculiaceae	2	2	0	18
Hamdoraceae	1	1	1	100	Theophrastaceae	1	1	1	5
Haloragaceae	1	1	0	100	Turneraceae	1	0	1	25
Hypericaceae	4	1	1	42	Viscaceae	1	1	0	20
Lamiaceae	7	5	5	41	Xyridaceae	9	5	3	100
Lentibulariaceae	5	5	2	50	Zamiaceae	1	1	1	25

TABLA V
 Géneros, táxones infragenéricos y porcentaje de endemismos (especies)
 AB) arenas blancas en su conjunto, PR) Pinar del Río, IJ) Isla de la Juventud

	AB	PR	IJ	%		AB	PR	IJ	%
<i>Aeschynomene</i>	2	2	1	67	<i>Ipomoea</i>	1	1	0	5
<i>Ampholanthus</i>	1	1	0	33	<i>Jacquinia</i>	1	1	1	5
<i>Angadenia</i>	3	2	1	66	<i>Jatropha</i>	1	1	1	33
<i>Aristida</i>	4	3	1	67	<i>Kalmia</i>	2	1	2	100
<i>Aristopsis</i>	2	1	1	100	<i>Lachnocaulon</i>	1	1	0	50
<i>Asciadium</i>	1	1	1	100	<i>Lachnorhiza</i>	1	1	1	50
<i>Aster</i>	1	1	0	33	<i>Lechea</i>	1	1	0	100
<i>Bacopa</i>	2	2	1	48	<i>Lepturidium</i>	1	0	1	100
<i>Belatira</i>	2	2	0	33	<i>Ludwigia</i>	2	2	0	50
<i>Bourreria</i>	1	1	0	8	<i>Lyonia</i>	3	2	2	13
<i>Byrsonima</i>	2	1	2	25	<i>Machaonia</i>	2	1	1	13
<i>Caesalpinia</i>	1	1	0	8	<i>Malpighia</i>	1	1	0	7
<i>Calyptanthes</i>	3	0	3	5	<i>Melochia</i>	1	1	0	33
<i>Camelaria</i>	1	1	1	20	<i>Mesosetum</i>	1	1	1	100
<i>Canavalia</i>	1	1	0	50	<i>Miconia</i>	2	2	0	7
<i>Casearia</i>	1	1	0	14	<i>Mitracarpus</i>	2	0	2	67
<i>Cassia</i>	2	2	0	29	<i>Mollugo</i>	4	3	1	80
<i>Cenchrus</i>	1	1	0	100	<i>Mouriri</i>	2	2	0	22
<i>Chaetolepis</i>	1	1	1	100	<i>Myriophyllum</i>	1	1	0	100
<i>Chamaesyce</i>	3	3	1	18	<i>Nymphoides</i>	2	1	1	100
<i>Chloris</i>	1	1	0	100	<i>Ouratea</i>	1	1	1	20
<i>Cleome</i>	2	1	1	67	<i>Pachyanthus</i>	4	3	1	21

<i>Coccoloba</i>	2	2	1	7	<i>Paepalanthus</i>	4	3	2	57
<i>Coccothrinax</i>	11	1	1	2	<i>Panicum</i>	2	2	0	100
<i>Colpotherinax</i>	1	0	1	100	<i>Paspalum</i>	4	2	2	44
<i>Copernicia</i>	4	4	1	15	<i>Pavonia</i>	3	3	1	43
<i>Croton</i>	2	1	2	5	<i>Pectis</i>	1	0	1	17
<i>Cuphea</i>	2	2	1	67	<i>Phyllanthus</i>	6	3	5	13
<i>Cynanchum</i>	2	1	1	14	<i>Pinguicula</i>	2	2	1	40
<i>Cyperus</i>	3	3	1	43	<i>Pinus</i>	2	2	2	50
<i>Dendropemon</i>	11	1	0	14	<i>Piper</i>	1	1	17	
<i>Dendrophthora</i>	1	1	0	25	<i>Polygala</i>	3	3	2	21
<i>Digitaria</i>	2	2	0	100	<i>Psychotria</i>	1	1	02	
<i>Diodia</i>	2	1	1	67	<i>Purdiaea</i>	1	1	17	
<i>Drymaria</i>	1	1	1	50	<i>Quercus</i>	1	1	0	50
<i>Echinodoros</i>	1	1	0	50	<i>Rhynchospora</i>	7	7	3	33
<i>Eleocharis</i>	2	2	0	50	<i>Rhytachne</i>	1	1	0	100
<i>Elephantopus</i>	2	2	1	100	<i>Richardia</i>	1	0	1	100
<i>Encopella</i>	1	1	0	100	<i>Roigella</i>	1	1	0	100
<i>Epaltes</i>	1	1	0	100	<i>Saugetia</i>	1	1	0	100
<i>Epidendrum</i>	2	2	1	17	<i>Schizachyrium</i>	1	0	1	50
<i>Erigeron</i>	1	1	1	14	<i>Schwenckia</i>	1	1	0	100
<i>Eriocaulon</i>	5	8	8	79	<i>Scirpus</i>	1	1	1	100
<i>Eriope</i>	11	0	1	50	<i>Scleria</i>	1	1	0	20
<i>Eugenia</i>	5	4	1	4	<i>Sida</i>	1	1	0	100
<i>Eulophia</i>	1	1	0	100	<i>Spermacoce</i>	2	2	1	100
<i>Evolvulus</i>	1	0	1	33	<i>Spigelia</i>	2	1	2	67
<i>Forestiera</i>	1	1	0	100	<i>Stenandrium</i>	1	0	1	13
<i>Galactia</i>	1	0	1	7	<i>Syngonanthus</i>	4	3	1	80
<i>Gentisea</i>	1	1	1	100	<i>Tabebuia</i>	1	0	1	2
<i>Habenaria</i>	11	0	1	33	<i>Tetramicra</i>	2	0	2	67
<i>Helenium</i>	1	0	1	100	<i>Tillandsia</i>	1	1	0	25
<i>Heliotropium</i>	1	1	0	25	<i>Turnera</i>	11	0	1	100
<i>Hemianthus</i>	11	1	0	50	<i>Utricularia</i>	2	2	0	67
<i>Heptanthus</i>	1	1	0	14	<i>Waltheria</i>	1	1	0	33
<i>Herpyza</i>	1	1	1	100	<i>Xiphidium</i>	1	1	1	100
<i>Hibiscus</i>	1	1	0	50	<i>Xylosma</i>	2	0	2	29
<i>Hydrocotyle</i>	1	1	0	50	<i>Xyris</i>	6	5	3	100
<i>Hypericum</i>	4	3	3	44	<i>Zamia</i>	1	1	1	25
<i>Hypis</i>	6	5	4	67	<i>Zornia</i>	1	1	0	100

TABLA VI
Características de las arenas cuarzosas en la Isla de la Juventud
* endemismo

<i>Acisanthera quadrata</i> , Meliaceae	<i>Lagenocarpus guianensis</i> , Cyperaceae
<i>Aristida vilifolia</i> , Poaceae	<i>Pachyanthus wrightii</i> *, Malpighiaceae
<i>Byrsonima wrightiana</i> *, Malpighiaceae	<i>Paepalanthus sp. pl.</i> , Eriocaulaceae
<i>Chaetolepis cubensis</i> *, Malpighiaceae	<i>Pinguicula filifolia</i> *, Lentibulariaceae
<i>Croton cerinus</i> *, Euphorbiaceae	<i>Rhynchospora cyperoides</i> , Cyperaceae
<i>Croton craspedotrichus</i> *, Euphorbiaceae	<i>Rhynchospora glabra</i> , Cyperaceae
<i>Drosera capillaris</i> , Droseraceae	<i>Syngonanthus sp. pl.</i> , Eriocaulaceae
<i>Eragrostis atrovirens</i> , Poaceae	<i>Tabebuia leptodophylla</i> *, Bignoniaceae
<i>Eragrostis cubensis</i> , Poaceae	<i>Utricularia fimbriata</i> , Lentibulariaceae
<i>Eriocaulon sp. pl.</i> , Eriocaulaceae	<i>Utricularia juncea</i> , Lentibulariaceae
<i>Hypericum styphelioides</i>	<i>Xiphidium xanthorrhizon</i> , Haemodoraceae
subsp. <i>styphelioides</i> *, Hypericaceae	<i>Xyris sp. pl.</i> , Xyridaceae

TABLA VII
Características del pinar sobre arenas blancas, en la Isla de la Juventud
* endemismo

<i>Alchornea latifolia</i> , Euphorbiaceae	<i>Lycopodium cernuum</i> , Lycopodiaceae
<i>Andira inermis</i> , Fabaceae	<i>Lygodium cubense</i> , Schizaceae

Annona bullata, Annonaceae
Blechnum serrulatum, Polypodiaceae
Centrosema pubescens, Fabaceae
Chiococca alba, Rubiaceae
Chrysobalanus icaco
var. *pilocarpus*, Chrysobalanaceae
Clusia rosea, Clusiaceae
Coccocypselum hirsutum, Rubiaceae
*Copernicia curtisii**, Arecaceae
Curatella americana, Dilleniaceae
Davilla rugosa, Dilleniaceae
Didymopanax morototoni, Araliaceae
Erythroxylum rufum, Erythroxylaceae
Ilex nitida subsp. *nitida*, Aquifoliaceae

Matayba apetala, Sapindaceae
Nephrolepis multiflora, Polypodiaceae
Odontosoria wrightiana, Polypodiaceae
*Phania cajalbanica**, Asteraceae
Pinus caribaea
var. *caribaea**, Pinaceae
*Pinus tropicalis**, Pinaceae
*Pithecellobium obovale**, Mimosaceae
*Plumeria emarginata**, Apocynaceae
Psychotria revoluta, Rubiaceae
Smitax havanensis, Smilacaceae
Sphagnum sp. pl., Sphagnaceae
Symplocos salicifolia, Symplocaceae
Xylopia aromatica, Annonaceae
