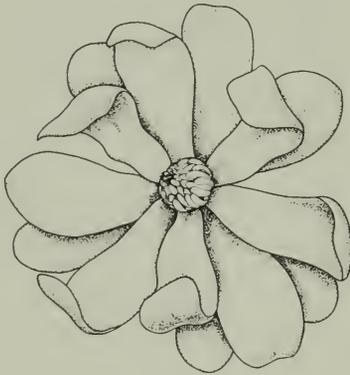


Harvard Botany Libraries



3 2044 105 172 969

LIBRARY
OF THE
ARNOLD ARBORETUM



HARVARD UNIVERSITY

AUG 3 1 1990

ARNOLD
ARBORETUM



Moscosoa

VOLUMEN 6

1990

La flora y la vegetación de las Islas La Matica y La Piedra, Distrito Nacional, República Dominicana.

1. T. A. Zanoni, M. M. Mejía, P., J. D. Pimentel B., & R. G. García G.

La flora y la vegetación de Loma Diego de Ocampo, Cordillera Septentrional, República Dominicana.

19. T. A. Zanoni.

La flora y la vegetación de Los Haitises, República Dominicana.

46. T. A. Zanoni, M. M. Mejía, J. D. Pimentel B., & R. G. García G.

Flora y vegetación de Loma Quita Espuela: restos de la vegetación natural en la parte oriental de la Cordillera Septentrional, República Dominicana.

99. J. Hager.

Flora of Parc National Pic Macaya, Haiti. Additions, I.

124. W. S. Judd & J. D. Slean, Jr.

Flora Vascular de la Isla Española: Burmanniaceae.

134. P. M. Mass & H. Maas.

Flora Vascular de la Isla Española: Zingiberaceae.

140. P. J. M. Maas & H. Maas.

Clitoria (Leguminosae) Antillarum.

152. P. R. Fantz.

El género *Lepanthes* (Orchidaceae) de la Española. II.

167. H. A. Hespenheide & D. D. Dod.

Germinación de dos especies de *Magnolia* de Puerto Rico y República Dominicana.

196. M. M. Mejía.

Estudios en los Macromicetos de la República Dominicana. II.

202. C. A. Rodríguez Gallart.

MOSCOSOA

Contribuciones Científicas del Jardín Botánico Nacional "Dr. Rafael M. Moscoso".

MOSCOSOA contiene artículos científicos sobre la botánica, especialmente sistemática de plantas (incluyendo estudios florísticos, monografía, quimo-taxonomía, y taxonomía numérica); morfología, anatomía, citología, paleobotánica, biología de polenización, ecología, etnobotánica, y botánica económica, especialmente cuando se relaciona a la ecología y taxonomía de plantas. Los autores pueden consultar con el Editor acerca de la conformidad de sus temas para la revista.

Su alcance geográfico se definió primordialmente como la Isla Española (la República Dominicana y Haití), pero incluye también las otras islas del Caribe (Antillas Occidentales). Artículos acerca de las zonas próximas al Caribe pueden ser consideradas previa consulta con el Editor.

Se prefieren artículos escritos en español. Sin embargo se aceptaran artículos en inglés o francés (los idiomas principales hablados en el Caribe), a los cuales deberá ser añadido un adecuado resumen adicional en español, en cada caso.

La revista MOSCOSOA incluye las obras de los científicos del Jardín Botánico Nacional y los colaboradores fuera de la institución.

EDITOR

Thomas A. Zanoni

COMITE EDITORIAL

Julio Cicero

Donald D. Dod

Bassett Maguire

Nota: Todos los manuscritos sometidos a MOSCOSOA son revisados por dos críticos. Las obras para la publicación en MOSCOSOA deben ser enviadas al Dr. Thomas A. Zanoni, Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana.

Impreso en República Dominicana Printed in Dominican Republic

Composición, diagramación e impresión:

Editora TELE-3, Ave. 27 de Febrero 311.

Santo Domingo, República Dominicana

ISSN 0254-6442

Moscosoa 6 fue puesto en el correo el 5 de agosto de 1990.

LA FLORA Y LA VEGETACION DE LAS ISLAS LA MATICA Y LA PIEDRA, DISTRITO NACIONAL, REPUBLICA DOMINICANA

Thomas A. Zanoni, Milcíades M. Mejía P.,
José D. Pimentel B., Ricardo G. García G.

Zanoni, Thomas A., Milcíades M. Mejía P., José D. Pimentel B. y Ricardo García G. La flora y la vegetación de las Islas La Matica y La Piedra, Distrito Nacional, República Dominicana. *Moscosa* 6: 1-18. 1990. Se describe la flora y la vegetación natural de estas islas del Mar Caribe, localizadas al Sur de los poblados de Andrés y Boca Chica, República Dominicana. La Matica es una isla natural cubierta por un bosque característico de la costa, encontrándose principalmente *Rhizophora mangle*, y el bosque interior está compuesto por algunas especies arbóreas. Quedan muy pocas especies vegetales de las que fueron introducidas en los años de la década 1950, época en la que se construyó allí un parque zoológico. La Isla La Piedra, mayormente conocida por el nombre Isla de Pinos por la presencia allí de árboles altos de pino de Australia, es artificial, ya que se formó como resultado de los trabajos de dragado hechos en el Puerto de Andrés. La flora está compuesta principalmente por las especies invasoras que han llegado desde tierra firme. En 1986 la vegetación ha alcanzado, en la parte Norte, al porte de un bosque formado por: *Cocos nucifera*, *Casuarina equisetifolia*, *Terminalia catappa* y un manglar de *Rhizophora mangle* en la costa. La parte más alta de la Isla La Piedra es un área con apariencia de "pradera" cubierta de hierbas (*Cyperus* y *Fimbristylis*) y con pocas especies arbustivas y arbóreas. Se hicieron algunas observaciones sobre los cambios de la flora y la vegetación de las islas entre las visitas de reconocimiento hechas en 1980, 1981 y 1986.

The flora and the vegetation of the Islands La Matica and La Piedra, Distrito Nacional, Dominican Republic. The flora and the natural vegetation of these small islands in the Caribbean are described. Isla La Matica is a natural island covered by a forest, typical of coastal areas, with *Rhizophora mangle* on the coast and a small interior area of several species. Few species of plants remain from the small zoo that was constructed on La Matica in the early years of the 1950's. Isla La Piedra, also known as Isla de Pinos because of the presence of Australian pine *Casuarina equisetifolia*, is an artificial island formed from the materials dredged out of the Port of Andres when the channel was widened and deepened. The flora is composed primarily of pioneer and coastal species that arrived on the island from the nearby mainland. A "forest" of *Cocos nucifera*, *Casuarina equisetifolia*, and *Terminalia catappa* and a mangrove zone of *Rhizophora mangle* have developed during the last 31 years. The highest part of La Piedra is a "pasture" (without grazing) of herbaceous plants including *Cyperus* spp. and *Fimbristylis cymosa* with few shrubs and arborescent species. Changes in the flora and the vegetation from 1980, 1981, and 1986 are noted.

En el último número de la revista botánica *Moscosa*, Zanoni, Mejía, Pimentel y García, 1989, presentaron un análisis de la flora y la vegetación de la Isla Catalina en el sudeste de la República Dominicana. Nuestro trabajo de inventario de la flora de la Isla Española nos llevó a las Islas La Matica y La Piedra que están en el Mar Caribe al frente de los poblados de Andrés y Boca Chica, al este de Santo Domingo.

Aunque estas islas son pequeñas o mejor dicho islotes, hemos tenido la oportunidad de visitarlas en 1980 y 1981 después del paso del huracán David y tormenta Federico del 1979 y otra vez en 1986, es decir, cinco o seis años después, tiempo durante el cual ningún fenómeno atmosférico violento ha hecho cambiar la flora y la vegetación. Presentamos los resultados del inventario de la flora y el reconocimiento de la vegetación del 1980 y del 1981 y los cambios observados en el 1986.

Las Islas

Ambas islas se encuentran ubicadas dentro de la laguna de arrecife coralino del canal de la Bahía de Andrés, Distrito Nacional, República Dominicana (Fig.1 y Geraldés & Bonnelly de Calventi, 1978). La "laguna" tiene una profundidad de aproximadamente 0.5 m al norte y al este de la Isla La Matica y tiene un fondo de arenas blancas y cerca de La Matica se encuentran las plantas vasculares submergidas: *Thalassia testudinum* (Hydrocharitaceae), *Halodule wrightii* y *Syringodium filiforme* (Cymodocceaceae) (Alvarez & Bonnelly de Calventi, 1978). El arrecife que rompe las olas del Mar Caribe no está lejos del sur de ambas islas. El fondo del mar es de 3-5 m de profundidad.

Historia

ISLA MATICA: es una isla natural frente a la playa de Boca Chica usada por muchos años por los moradores de Andrés y Boca Chica y de otras partes, especialmente de la ciudad de Santo Domingo.

Durante la estadía (en la década del 1950) de A. W. Rogers como segundo administrador del Hotel Hamaca (inaugurado al final del 1952 o a principios del 1953) en la playa de Boca Chica, la isla fue convertida en un parque zoológico (Armenteros S., 1984). El parque se desarrolló en pleno antes del año 1957, como podemos determinar por las fotografías publicadas en el "Libro de Oro" (1957), las cuales se tomaron por lo menos en el año anterior. Un desemarcadero se construyó para recibir los lanchones provenientes del hotel. Un canal separó la isla en dos porciones. Se cerró el canal, bajo el nivel de la superficie, con tela metálica, que permitía el movimiento del agua, pero cerraba el paso de los peces. Se construyó un mirador de piso y barandillas de madera para observar los peces dentro del canal, las especies supuestamente incluían tiburones, dorados, delfines, bonitos, mantarayas de mediano tamaño y otros más pequeños. Las aves nativas de la zona costera - garzas, tijeretas y los alcatraces llegaron a la isla por su propia cuenta.

Otra parte de la Isla Matica tenía varias clases de monos, que retozaban de rama en rama en los arbustos y árboles. Las fotografías del "Libro de Oro" (1957) indican que existió en la isla un venado pequeño, una bandada de flamencos (probablemente de la especie nativa), y algunas cotorras muy coloreadas. También las fotografías muestran una especie de *Yucca* (*Y. aloifolia?*) y otra de *Euphoria trigona* que fueron sembradas en el lugar. El sotobosque fue limpiado dejando a los árboles con pocas ramas bajas y muy pocas hierbas y arbustos, salvo las especies vegetales introducidas.

La mayor parte de La Matica fue acondicionada. Se abrieron senderos entre los árboles y habían espacios cercados con mallas o alambradas para proteger a algunos animales cautivos. Dentro de la vegetación tupida fueron colocados dos o tres grupos de estatuillas de indios hechas de yeso para mostrarle al público cómo vivían los aborígenes en los tiempos antes de Cristóbal Colón. Cerca de los embarcaderos estaba la cafetería o puesto de venta de comidas y refrescos.

La infraestructura hecha por el Ing. Rogers fue destruida por un fuerte huracán ocurrido en la década del 1950. De las construcciones originales quedan solamente unos pies de algunas paredes hechas de concreto con varillas de hierro cerca de la costa del sur.

No tenemos ninguna información acerca de la vegetación natural de los años anteriores de la creación del parque en la isla. Pero se puede considerar que la isla tenía por lo menos mangles rojos (*Rhizophora mangle*) en la costa norteña, y *Avicennia germinans* en la sureña, álamo blanco (*Thespesia populnea*) en el interior. Todas estas especies son constituyentes de la vegetación costera nativa en aquella parte de la Isla Española.

Algunas especies exóticas actuales de plantas se introdujeron a la Isla Matica en la misma época. En una fotografía publicada por Armenteros (1984), se puede ver las plantas rodeando una estatua de San Francisco. De las plantas actuales (de la década del 1980) sospechamos que las cayenas *Hibiscus rosa-sinensis* y la *Sansevieria trifasciata* quedan de los años del zoológico. Los cocoteros, *Cocos nucifera*, posiblemente son de la década del 1950, o se sembraron más recientemente.

Bonnely de Calventi, Rivas, Pugibert, & Nuñez (198_) reportaron que el Huracán David y la Tormenta Federico de 1979 redujeron la densidad de los mangles del interior de la Isla Matica; su evidencia era como varios troncos caídos sobre el suelo. Uno de los canales entre las tres partes de La Matica se quedó.

La actividad humana en la Isla Matica, especialmente en la parte norte, en los años recientes, incluye las visitas de pescadores y turistas que frecuentan la playa de Boca Chica. Los turistas llegan a pie entre el agua o en las yolas o en botes de pedal alquilados en Boca Chica.

ISLA LA PIEDRA: es una isla artificial formada en el año 1955 con los materiales del dragado que se hizo para la ampliación y remodelación del muelle y el canal que le sirve de entrada al Puerto de Andrés. (Gerald & Bonnely de Calventi, 1978). De esta forma, la isla quedó constituida por trozos de corales pétreos, muchos de los cuales han adquirido un color gris oscuro debido a la oxidación de sus componentes (Fig. 2). El suelo existente allí está formado por arenas blancas y materiales finos, que contienen grandes cantidades de restos de algas, púas y trozos de caparazón de erizos, y otros animales marinos. Los materiales finos venían de los dragados y por la acción reciente de las olas del mar después de la formación de la isla especialmente durante las tormentas y los huracanes. Estos materiales se notan porque forman las playas arenosas de la isla y además al interior de la costa cuando son depurados por los oleajes fuertes (Fig. 3).

Como la Isla La Piedra era artificial, no tenía una vegetación hasta el tiempo de la invasión de plantas de la tierra firme próxima al norte y al oeste llegaron por transporte de los propagulos, mayormente semillas - traídos por los vientos, las aves, y por las olas. La vegetación actual también incluye varias especies exóticas como el cocotero (sembrado por el hombre y también posiblemente llevado por el agua), y el pino de Australia, *Casuarina equisetifolia*, que llegó muy temprano en la historia de la isla - porque ya tiene algunos ejemplares grandes de esta especie arbórea. Las últimas posiblemente fueron sembradas; pero existe la evidencia que los árboles muy cerca de la playa resultaron de semillas traídas por las olas (Figs. 4 y 5) provenientes, posiblemente de los árboles de tierra firme, donde se encuentran varios ejemplares de gran tamaño y muchos años de edad. Actualmente, existen otras especies exóticas, que tienen en la actividad del hombre su explicación de introducción - como son: el tomate (*Lycopersicon lycopersicum*), la lechosa (*Carica papaya*), la sandía (*Citrullus lanatus*) y la auyama (*Cucurbita moschata*), las cuales llegaron con las comidas traídas por los visitantes.

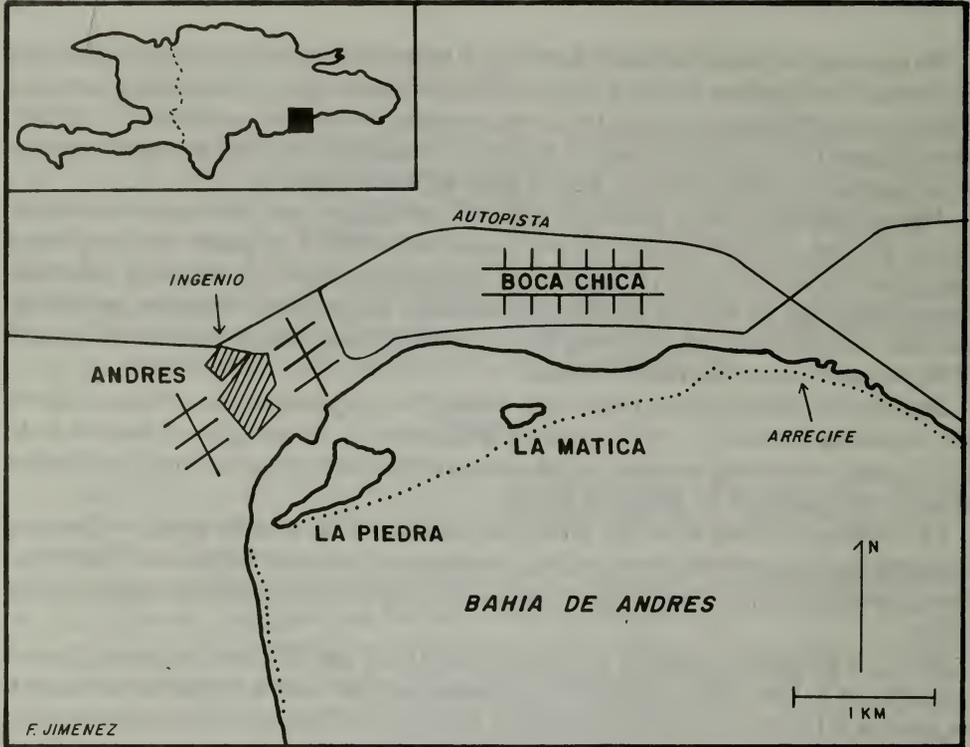


Fig. 1. Las Islas La Matica y La Piedra, al sur del poblado de Andrés, Distrito Nacional, República Dominicana.

La actividad humana se ha incrementado considerablemente en los años recientes, mayormente con las visitas de los pescadores y de los turistas que vienen de las playas de Andrés y Boca Chica, y esto ha tenido una repercusión directa en la diversidad florística de esta isla.

Los huracanes han tenido efectos grandes también sobre la isla, tumbando los árboles altos de *Casuarina equisetifolia* y posiblemente de *Cocos nucifera*. También el oleaje fuerte y el salitre afectan el crecimiento de muchas especies cerca de la costa. Arena, piedras, corales y otros objetos fueron depositados hacia el interior de la isla por el mar durante los huracanes. Como resultado del Huracán David y la Tormenta Federico de 1979, la isla La Piedra perdió su punta nordeste, dejando la islita un poco más pequeña que antes. (Véase la Fig.1 en Bonnelly de Calventi, Rivas, Pugibert & Nuñez, 198_).

Los mismos autores reportaron que la vegetación arbórea "aparece bastante devastada, sin pinos, sin cocos y casi sin mangles". Según nuestras observaciones, estas especies todavía tenían individuos vivos después de los fenómenos de 1979 y que quedaron en pie en 1980.

La Vegetación

ISLA MATICA: La Isla La Matica se encuentra a 500 m distante de la costa del poblado Boca Chica. Es de origen coralino, con un substrato rocoso muy expuesto en la costa su



Fig. 2. Trozos de coral dragados del Puerto Andrés que forman la matriz de la Isla La Piedra.

Fig. 3. La costa sur de la Isla La Piedra sufre los efectos del oleaje fuerte predominante en la costa norte. La playa de arena tiene muy pocas plantas. En el interior de la playa se encuentran trozos de coral y piedras que forman el substrato de la Isla.

ren donde el oleaje golpea con mucha fuerza. Existe arena y material fino en las áreas protegidas contra los efectos de las mareas altas. Es de 200 m de largo (este-oeste) y 50 m de ancho (norte-sur).

Está formado por tres islitas: la más pequeña es la del extremo oriental que tiene su suelo arenoso completamente sumergido a una profundidad que fluctúa entre 0.5 a 0.8 m. Está separada de la segunda más grande por un canal bajito y estrecho, el fondo con rocas ligeramente expuestas. La tercera (al oeste) es la más grande y más elevada, de 1 ó 1.3 m s. n. m. máximo. El canal entre la islita central y la occidental está mejor definido y permite la navegación de pequeñas yolas.

La Isla La Matica tiene un bosque impenetrable del mangle colorado *Rhizophora mangle*, con sus raíces adventicias extendidas hasta la tierra (Fig. 6). Este bosque cubre las costas de la islita occidental y de todas las otras islitas. *Avicennia germinans*, uno de los mangles prietos, crece detrás del mangle colorado y cerca de la costa sur de la islita occidental (Fig. 7) y también algunos ejemplares se encuentran en la del centro.

En el interior de la islita grande, se encuentra el otro mangle amarillo, *Laguncularia racemosa*, el mangle botón, *Conocarpus erectus*, el álamo blanco, *Thespesia populnea*, y la uva de playa, *Coccoloba uvifera*. El bosque cubre la mayor parte de esta islita. En los sitios salados y expuesta al sol crecen las hierbas; saladido - *Sesuvium portulacastrum*, *Blutaparon vermiculare* y barilla *Batis marítima*, o donde la influencia del mar es relativamente menor, unas colonias de las gramíneas *Brachiaria extensa*, *Paspalum laxum*, y *Stenotaphrum secundatum*, y los juncos *Cyperus ligularis*, *C. planifolia*, y *Fimbristylis cymosa*. *Sansevieria trifasciata* forma colonias grandes probablemente de crecimiento vegetativo aunque las plantas florecen libremente (Fig. 8). El estrato arbustivo de esta islita tiene pocas especies - *Batis marítima* en sitios salados, *Borrhichia arborescens* cerca de la costa, y la cayena *Hibiscus rosa-sinensis*. La cayena queda desde el tiempo del parque zoológico y no se está reproduciendo sexualmente en la Isla Matica. La mayoría de las especies herbáceas son típicas de zonas costeras o zonas saladas.

Notamos a nuestro regreso en 1986 que la vegetación cambió muy poco, aunque los cocoteros estaban más altos en relación al bosque de los mangles. Durante los años del 1980 al 1986, no se produjo ningún huracán u otra tormenta fuerte que pudiera alterar la vegetación drásticamente. Como la mayor parte de la islita más grande tenía una cubierta vegetal densa, pocos cambios fueron posibles durante este período de seis años.

ISLA LA PIEDRA: La Isla La Piedra tiene forma de un triángulo algo irregular de 780 m de largo por 330 m de ancho, con un área aproximadamente de 122,000 m². Está separada del puerto de Andrés por un canal de 300 m de ancho y de 9 a 10 m de profundidad. En el lado Este, a unos 900 m está la Isla Matica.

La Piedra no es plana. La parte Nordeste alcanza de uno a dos metros s. n. m. La punta Suroeste tiene una altitud similar. Presenta, además, varios montículos, uno de los cuales se extiende al Nordeste-Suroeste con altitudes que oscilan entre 4-6 m. En estos montículos crecen muy pocas plantas y es donde se observan los grandes trozos de corales pétreos. En las zonas bajas se han depositado las arenas y el material fino.

En 1981, los árboles más altos se encontraron en el extremo Nordeste donde están los cocoteros, *Cocos nucifera*, y los pinos de Australia, *Casuarina equisetifolia* (Fig. 9). Los pinos de Australia han alcanzado de 15-20 m por 0.7 m diam. en menos de 25 años, luego



Fig. 4. La costa norteña (frente al Puerto Andrés) de la Isla La Piedra. Los arbolitos del pino de Australia, *Casuarina equisetifolia*, tenían hasta 1.5 m de altura en el 1981 Fig. 5. Los mismos son árboles de 8-10 m o más en 1986.

de la formación de la isla. No es totalmente conocido cuántos años tenían los ejemplares más grandes. La raíz típica o principal de estos árboles no penetra muy profundo; por esta razón algunos ejemplares grandes fueron tumbados por el Huracán David y la Tormenta Federico en 1979. Estos troncos con sus raíces expuestas al aire quedaron todavía en 1981 (Fig. 10). Fue notable la ausencia de otros árboles en aquella zona. La costa occidental frente al puerto de Andrés tenía un bosque de mangle compuesto por el *Rhizophora mangle* con algunos árboles de *Avicennia germinans* y de *Conocarpus erectus* al interior, pero de pocos metros de altura.

En la costa Norte, frente a la tierra firme, fue encontrado un semillero natural (Fig. 4) del pino de Australia. Esta especie creció fácilmente un poco por encima del nivel de la marea alta. Los pinitos tenían hasta 1.5 m. de alto.

En el extremo Nordeste existe un pequeño llano de suelo arenoso con un poco de materia orgánica. La vegetación está compuesta de hierbas y arbustos de *Cenchrus pauciflorus*, *Rhynchelytrum repens*, *Cyperus acicularis*, *Cyperus ligularis*, *Cyperus planifolius*, *Bidens pilosa*, *Borrhchia arborescens*, *Parthenium hysterophorus*, *Tridax procumbens*, *Vernonia cineraria*, *Wedelia trilobata*, *Thespesia populnea*, *Morinda citrifolia*, y algunos ejemplares jóvenes de las especies arbóreas *Coccoloba uvifera* y *Conocarpus erectus*.

La colonia más grande de cocoteros (25 plantas en la isla en 1981) está localizada en ese lugar. Varias plantas como *Caesalpinia bonduc*, *Ipomoea pes-caprae*, y *Vigna luteola*, forman alfombras que recubren bastante el suelo.

En una pequeña depresión situada al interior de la isla, existe un pantano con agua salobre con varias plantitas de *Typha domingensis*. Al lado de este sitio hay una pradera de grama muy compacta con una extensión aproximadamente 400 m², compuesta esencialmente por *Sporobolus virginicus*, *Brachiaria extensa* y *Brachiaria* sp. En la punta Suroeste, la más angosta y pedregosa de la isla, donde las olas chocan con mayor fuerza contra los depósitos de corales, se encuentra la única colonia de *Hibiscus tiliaceus*.

La parte más alta no tenía mucha cubierta vegetal. Las plantas más comunes son tres especies de *Chamaesyce*, *Eupatorium odoratum*, *Pluchea symphytafolia*, *Caesalpinia bonduc*, y *Fimbristylis cymosa*. Esta última especie cubría un área considerable con una forma peculiar de crecimiento. Las colonias de esta planta crecen hacia fuera dejando los tallos viejos, ya secos, en el centro quedando en la periferia las partes verdes de la planta delimitando de esa manera círculos claramente (Fig. 11).

La evidencia del hombre sobre la flora de la isla fue obvia. El tomate *Lycopersicon lycopersicum*, la auyama *Cucubita moschata*, la lechosa *Carica papaya*, la servilleta o musú *Luffa cylíndrica*, la patilla o melón de agua *Citrullus lanatus*, y el cocotero *Cocos nucifera*, caña de azúcar *Saccharum officinale*, y probablemente la higuera *Ricinus communis* llegaron a La Piedra por intervención directa del hombre.

En nuestra exploración en la Isla La Piedra en el 1986, notamos el desarrollo de una zona de 3-8 de ancho de *Distichlis spicata* en el Norte y el Este cerca de la costa. En el centro de la isla encontramos un pajonal denso de *Andropogon glomeratus*, creciendo en un fondo aparentemente algo más húmedo durante las estaciones lluviosas. Aquí fue notable ver la *Vigna luteola* y los ejemplares de *Tabebuia* (ahora 6 m de alto y reproduciendo) en los márgenes de este pajonal. La parte más elevada en el Sur con más *Fimbristylis cymosa*, *Ipomoea pes-caprae*, y *Canavalia maritima*.



Fig. 6 Un perfil de la Isla Matica. Los mangles rojos, *Rhizophora mangle* forman un bosque impenetrable en la costa de la isla: Las raíces adventicias, que brotan de los tallos hacia la tierra firme y hacia la mar forma una red infranqueable.

Fig. 7. La parte sur de la Isla La Matica es más severamente afectada por el fuerte oleaje del Mar Caribe que su costa norte. El mangle prieto de *Avicennia germinans* es común aquí, pero nunca forma un bosque denso. En la costa sur, se encuentran evidencias del parque zoológico de la década del 1950, como algunas paredes y estanques.

En la punta occidental de la isla, está el *Hippomane mancinella*, con filas de *Coccoloba uvifera* paralela a la costa, a veces muy densas con *Thespesia populnea*. En la costa Norte, donde está el "semillero" de *Casuarina equisetifolia*, un "bosque" de la misma especie, ahora alcanza 10 m o más de altura y entremezcladas con pocas plantas diferentes. El suelo debajo de los árboles de *Casuarina* está recubierto por la hojarasca.

En la costa Norte observamos también que el ejemplar de *Acacia macracantha* visto pequeño en 1981; ya es un árbol de 8 m de alto. Algunas de las semillas, casi cierto llevadas a la isla por las olas, como de *Spondias mombin* y *Dalbergia ecastaphylla* están germinando y creciendo cerca de la costa.

En una cavidad dejada por un tronco de *Casuarina* tumbado por los vientos fuertes del 1979 se formó una charca con agua más o menos permanente y se encontró creciendo una colonia de *Typha domingensis*. Es notable que no hubo otra especie de planta acuática en la isla ni en 1981 ni en 1986.

Métodos

Se hicieron viajes de reconocimiento a la Isla La Matica en 25 sept., 1980, 25 feb., 1981 y 2 sept., 1986. Y a la Isla La Piedra en 25 feb. y 29 oct., 1981 y 2 sept., 1986.

Durante cada visita recorrimos cada isla para hacer un inventario de las plantas vasculares. Todas las especies se recolectaron por lo menos una vez en cada isla. Las pruebas (Tabla 1) se depositaron en el herbario del Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo (JBSD). También, se notaron la composición de la vegetación en las zonas distintas de las Islas La Matica y La Piedra.

Literatura citada

- Alvarez, V. & I. Bonnelly de Calventi. 1978. Los manglares del sur y su conservación, pp. 147-192 en I. Bonnelly de Calventi (ed.), Conservación y ecodesarrollo. Publ. Univ. Autónoma de Santo Domingo Col. Tecn. 8: 1-530.
- Anon. 1956 (1957). Album de oro de la Feria de la Paz y Confraternidad del Mundo Libre, Ciudad Trujillo, República Dominicana, 2do. Tomo. El Mirador, S. A.: México, D. F., México.
- Armenteros S., E. 1984. Boca Chica 1945-1960. El Caribe (Suplemento Sabatino) 22 dic. 1984: p. 9 [periódico, Santo Domingo, República Dominicana].
- Bonnely de Calventi, I., V. Rivas, E. Pugibet, & N. Núñez. 198-. Anotaciones ecológicas sobre la laguna de Boca Chica, Bahía de Andrés, D. N., después del Huracán David y la Tormenta Federico (1979). Contrib. Centr. Invest. Biol. Marina (Univ. Autón. Santo Domingo) 20: _____. [También publicado en "Contribuciones CIBIMA", Publ. Univ. Autón. Santo Domingo 311 (Col. Ci. & Tecn. 15): 273-316].
- Geraldes, F. & I. Bonnelly de Calventi. 1978. Los arrecifes de coral de la costa sur de la República Dominicana: ecología y conservación, pp. 107-145 en I. Bonnelly de Calventi (ed.), Conservación y ecodesarrollo. Publ. Univ. Autón. Santo Domingo Col. Ci. Tecn. 8: 1-530.
- Gunn, C. R. & J. V. Dennis 1976. World guide to tropical dirft seeds and fruits. Quadrangle/New York Times Book Co.: New York.
- Mejía, M. & T. Zanoni 1981. Vegetación de la Isla La Matica, Bahía de Andrés, Boca Chica,

- Distrito Nacional, Bol. Jard. Bot. Nac. (Santo Domingo, República Dominicana) 5(3): 14, 15.
- Zanoni, T. A. & M. Mejía P. 1982. La vegetación de una isla artificial, Isla La Piedra, Andrés, Boca Chica, Distrito Nacional, Rep. Dominicana. Bol. Jard. Bot. Nac. (Santo Domingo) 5(4): 3-7.
- Zanoni, T. A., M. Mejía. P., J. D. Pimentel B. & R. G. García G. 1989. La flora y la vegetación de la Isla Catalina, República Dominicana. *Moscosa* 5: 28-54.



Fig. 8. Pocas plantas del parque zoológico de la década del 1950 quedan en la Isla Matica. *Sansevieria trifasciata* (vista aquí) se multiplica por extensión de sus rizomas y ha sobrevivido todavía en 1986. La cayena, *Hibiscus rosa-sinensis*, también se encuentra en la isla.

Fig. 9. Perfil de la vegetación de la Isla La Piedra en la costa oriental. 1981. Pocas *Casuarina* altas sobrevivieron después de los huracanes de 1979. La vegetación de la parte oriental no era túpida.

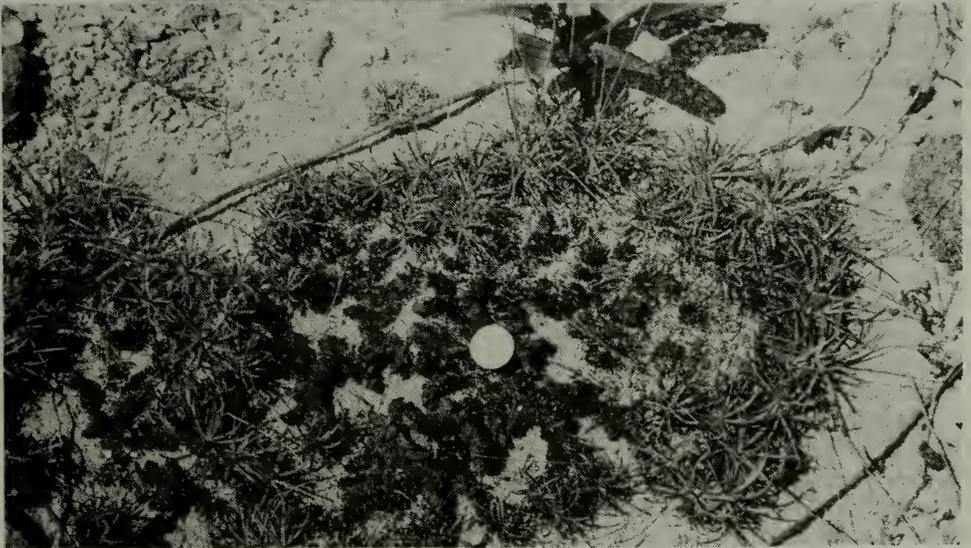
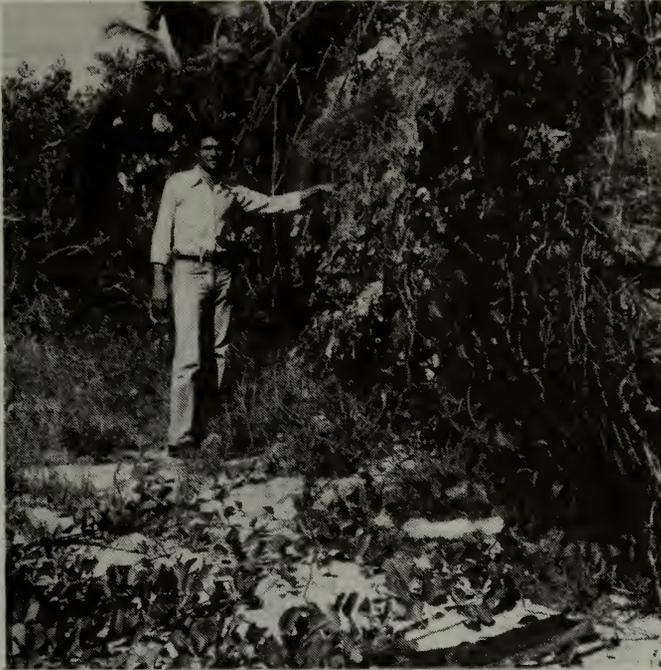


Fig. 10. *Casuarina equisetifolia* tiene sus raíces cerca de la superficie del substrato. Es común ver los árboles tumbados por los vientos fuertes de la zona costera. El huracán David y la Tormenta Federico de 1979 también arrancaron los árboles de *Casuarina* en la Isla La Piedra. Estos árboles derribados fueron encontrados en el 1981.

Fig. 11. Detalle de una "planta" de *Fimbristylis cymosa*. La parte vieja de los tallos secos aparentan estar quemados. Los brotes nuevos crecen hacia afuera en la forma de un anillo. La moneda en el centro de la planta es de 25 mm de diám.

Tabla 1. Plantas vasculares de las Islas Maticas y La Piedra, Andrés-Boca Chica, Distrito Nacional, República Dominicana.

CLAVE: Isla: Isla Matica (M), Isla La Piedra (P).

FORMA DE VIDA: A- árbol; Aj- árbol joven; Ar-arbusto; H- hierba; L- liana o trepadora; S- suculenta.

STATUS: Ac- posiblemente llegada por acción del mar - oleaje, marea, etc.; N- Natural (sin indicación)- llegada a las islas por vientos, aves, etc.; I- Introducción a las Islas La Matica o La Piedra por el hombre - transportada por el hombre.

PRUEBA: Z: muestra recolectada por T. Zanoni et al.

NOMBRE TECNICO	ISLA	FORMA VIDA	STATUS	PRUEBA
AIZOACEAE				
<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	M,P	H,S	N	Z-8519, Z-11379
AMARANTHACEAE				
<i>Achyranthes aspera</i> L.	P	H	N	Z-37042
<i>Amaranthus dubius</i> Mart.	P	H	N	Z-11385
<i>A. spinosus</i> L.	P	H	N	Z-17606
<i>Blutaparon vermiculare</i> (L.) Miers	M,P	H,S	N	Z-8523, Z-11364 Z-11377
ANACARDIACEAE				
<i>Spondias mombin</i> L.	P	Aj	N, Ac	Z-37044
ARECACEAE				
<i>Cocos nucifera</i>	M,P	A	I, Ac	Z-8510
ASTERACEAE				
<i>Aster subulatus</i> var. <i>parviflorus</i> (Nees) Sundb.	P	H	N	Z-17610
<i>Bidens pilosa</i> L.	P	H	N	Z-17600
<i>Borrhichia arborescencens</i> (L.) DC	M, P	Ar, S	N	Z-8495, Z-8527
<i>Conyza</i> sp.	P	H	N	Z-37053, Z-11372
<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	M, P	H	N	Z-11358, Z-11400
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	P	Ar	N	Z-11368
<i>Flaveria trinervia</i> (Spreng.) C. Mohr	P	H	N	Z-11398
<i>Lactuca sativa</i> L.	P	H	N	Visual
<i>Mikania micrantha</i> HBK	P	L	N	Visual
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	P	H	N	Z-11378
<i>Pluchea symphytifolia</i> (Miller) Gillis	P	Ar	N	Z-11367
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jac.) Cassini	P	H	N	Z-37049
<i>Tridax procumbens</i> L.	P	H	N	Z-17608
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	M, P	H	N	Z-11353, Z-11366
<i>Xanthium strumarium</i> L.	P	H	N	Visual
<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	P	H	N	Z-17615
AVICENNIACEAE				
<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	M, P	A	N, Ac?	Z-8484, Z-8521 Z-11362, Z-11380

NOMBRE TECNICO	ISLA	FORMA VIDA	STATUS	PRUEBA
BATACEAE				
<i>Batis maritima</i> L.	M	Ar	N	Z-8515, Z-11362
BIGNONIACEAE				
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertd.) DC.	P	A	N	Z-8499
BOMBACACEAE				
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertnerr	P	Aj	N	Z-17605
BORAGINACEAE				
<i>Argusia gnaphalodes</i> (L.) Heine	P	Ar	N	Z-(sin número)
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	P	H, S	N	Z-11383, Z-11399
<i>H. curassavicum</i> L.	P	H, S	N	Z-11389
<i>H. indicum</i> L.	P	H	I	Z-37033
BRASSICACEAE				
<i>Cakile lanceolata</i> (Willd.) Schulz	P	H, S	N	Z-11386
CAPPARACEAE				
<i>Cleome viscosa</i> L.	P	H	I	Z-37034
CARICACEAE				
<i>Carica papaya</i> L.	P	Ar	I	Z-17611
CASUARINACEAE				
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	P	A	I(?), Ac(?)	Z-8490
CHENOPODIACEAE				
<i>Atriplex pentandra</i> (Jacq.) Standley	M, P	H	N	Z-11356, Z-11382
COMBRETACEAE				
<i>Conocarpus erectus</i> L.	M, P	A	N	Z-8483, Z-8517
<i>Laguncularia racemosa</i> , (L.) Gaertner	M, P	A	N, Ac(?)	Z-8482, Z-8513
<i>Terminalia catappa</i> L.	P	A	N, Ac	Z-8485
CONVOLVULACEAE				
<i>Ipomoea indica</i> (Burm) Merrill				
<i>I. indica</i> (Burm.) Merrill	P	L	N	Z-(sin número)
<i>I. pes-caprae</i> (L.) Sweet	P	L	N	Visual
<i>I. violacea</i> L.	M, P	L	N	Z-8520, Z-11365-A
CUCURBITACEAE				
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Mansf.	P	H, L	I	Z-11384, Z-37035
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	P	H, L	I	Visual
<i>Luffa cylindrica</i> (L.) Roemer	P	H, L	I, Ac(?)	Visual
CYPERACEAE				
<i>Cyperus acicularis</i> Schrad.	P	H	N	Z-17612
<i>C. ligularis</i> L.	M, P	H	N	Z-8516, Z-11354
				Z-11376
<i>C. planifolius</i> L. C. Rich.	M, P	H	N	Z-8500, Z-11359
				Z-11387
<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Brown	M, P	H	N	Z-8504, Z-8514

NOMBRE TECNICO	ISLA	FORMA VIDA	STATUS	PRUEBA
EUPHORBIACEAE				
<i>Chamaesyce adenoptera</i> (Bert.) Small	M, P	H	N	Z-8502, Z-11365 Z-11390
<i>C. couellii</i> Mill sp.	P	H	N	Z-11369, Z-11402
<i>C. mesembrianthemifolia</i> (Jacq.) Dugand	P	H	N	Z-8501, Z-11395
<i>C. sp.</i>	P	H	N	Z-8503)
<i>Ricinus communis</i> L.	P	H	N	Visual
<i>Hyppomane manciella</i> L.	P	Ar	N	Z-37061
GENTIANACEAE				
<i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb.	P	H	N	Z-11396
LAURACEAE				
<i>Cassytha filiformis</i> L.	P	L	N	Z-11371
LEGUMINOSAE - MIMOSOIDEAE				
<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonp. ex Willd.	P	A	N	Z-17594
LEGUMINOSAE - CAESALPINOIDEAE				
<i>Caesalpinia bonduc</i> (L.) Roxb	P	L	N, Ac	Z-8489
<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	P	A	I, Ac	Visual
<i>Senna uniflora</i> (Mill.) Irwin & Barneby	P	H	N	Visual
LEGUMINOSAE - PAPILIONOIDEAE				
<i>Canavalia maritima</i> (Aubl.) Thou.	P	L	N, Ac	Z-8491, Z-11374
<i>Crotolaria verrucosa</i> L.	P	H	N	Z-37040
<i>Dalbergia ecastaphylla</i> (L.) Taub. (?)	P	Ar	N, Ac	Z-37067
<i>Sesbania sericea</i> (Willd.) DC	P	H	N, Ac	Z-11397
<i>Stylosanthes hamata</i> (L.) Taub.	P	H	N	Z-17614
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth	P	L	N	Z-11370
LILIACEAE				
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	M	H	I	Z-8518
MALVACEAE				
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	M	Ar	I	Z-8512
<i>H. tiliaceus</i> L.	P	A	N, Ac	Z-17613
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Soland.	M, P	A	N, Ac	Z-8497, Z-8525
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora edulis</i> Sims	P	L	N	Z-37032
POACEAE				
<i>Andropogon glomeratus</i> (Walt.) BSP	P	H	N	Z-8493
<i>Brachiaria extensa</i> Chase	M, P	H	N	Z-17607
<i>Brachiaria sp.</i>	P	H	N	Z-11403
<i>Cenchrus pauciflorus</i> Benth	P	H	N	Z-8492
<i>C sp.</i>	P	H	N	Z-37060
<i>Dactyloctenium aegypticum</i> L.	P	H	N	Z-11393
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	P	H	N	Visual

NOMBRE TECNICO	ISLA	FORMA VIDA	STATUS	PRUEBA
POACEAE (continuación)				
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	P	H	N	Z-37034
<i>Eustachys petraea</i> (Sw.) Deav.	P	H	N	Z-8507, Z-11375
<i>Leptochloopsis virgata</i> (Poir.) Griseb.	P	H	N	Visual
<i>Paspalum distichum</i> L.	P	H	N?	Z-8505 Z-11361
<i>P. laxum</i> Lam.	M	H	N	Z-11360
<i>Rhynchyletrum repens</i> (Willid.) Hubb.	P	H	N	Z-8506, Z-11388
<i>Saccharum officinarum</i> L.	P	H	I	Visual
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	P	H	N	Z-11392
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walt.) Kuntze	M	H	N	Z-(sin número)
(Sin identificar)	M	H	-	Z-8526
POLYGONACEAE				
<i>Coccoloba uvifera</i> L.	M, P	A	Ac, N	Z-8487, Z-8524
PORTULACACEAE				
<i>Portulaca oleracea</i> L.	P.	H, S	N	Z-11401, Z-17609
RHIZOPHORACEAE				
<i>Rhizophora mangle</i> L.	M, P	A	N, Ac	Z-8486, Z-8522
RUBIACEAE				
<i>Morinda citrifolia</i> L.	P	Ar	N, Ac	Z-8496, Z-11373
SCROPHULARIACEAE				
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell	M	H	N	Z-11357
<i>Capraria biflora</i> L.	M	Ar	N	Z-11355
SOLANACEAE				
<i>Lycopersicon lycopersicum</i> (L.) Kart.	P	H	I	Visual
<i>Solanum</i> sp.	P	H	N	Z-37038
SURIANACEAE				
<i>Suriana maritima</i> L.	P	Ar	N	Z-8498, Z-11381
TILIACEAE				
<i>Corchorus aestuans</i> L.	P	Ar	N	Z-(sin número)
TYPHACEAE				
<i>Typha domingensis</i> Persoon	P	H	N	Z-37039
VERBENACEAE				
<i>Lippia nodiflora</i> (L.) Michx.	P	H, S	N	Z-8494
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	P	H	N	Z-11394

Tabla 2. Los frutos o semillas de plantas encontradas en la playa del norte de la Isla La Piedra, 2 sept. 1986.

ESPECIE	SEMILLA(S) O FRUTO (F)	PLANTAS VIVAS EN ISLA (V)	VIABILIDAD DE SEMILLA (*)
<i>Annona muricata</i>	S	-	-
<i>Barringtonia asiatica</i>	F	-	No
<i>Coccoloba uvifera</i>	F	V	-
<i>Dalbergia (ecataphylla ?)</i>	F	V	Sí
<i>Entada gigas</i>	S	-	Sí
<i>Fevillea cordata</i>	S	-	Sí
<i>Hippomane mancinella</i>	S	V	Sí
<i>Hymenaea courbaril</i>	F	-	-
<i>Mangifera indica</i>	S	-	No
<i>Melicoccus bijugatus</i>	S	-	-
<i>Mucuna</i> sp.	S	-	-
<i>Rhizophora mangle</i>	F	V	Sí
<i>Roystonea hispaniolana</i>	F	-	-
<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	S	-	No
<i>Spondias mombin</i>	S	V	Sí
<i>Thespesia populnea</i>	F	V	-

(*) Viabilidad de semilla transportada por el mar según Gunn & Dennis, (1976). Un guión indica que no está citada por Gunn & Dennis, 1976.

LA FLORA Y LA VEGETACION DE LOMA DIEGO DE OCAMPO, CORDILLERA SEPTENTRIONAL, REPUBLICA DOMINICANA

Thomas A. Zanoni

Zanoni, Thomas A. La flora y la vegetación de la Loma Diego de Ocampo, Cordillera Septentrional, República Dominicana. *Moscosa* 6: 19-45. 1990. El Diego de Ocampo es el pico más alto de la Cordillera Septentrional con una elevación de 1249 m. La ladera sur, frente al Valle del Cibao, y la zona localizada aproximadamente arriba. 1000 m de altitud en la ladera norte están recubierta por los bosques típicos de esta Cordillera. Al sur, la vegetación es más seca que los bosques latifoliados, los latifoliados mezclados con *Prestoea montana*, y el manaclar de *Prestoea montana* en el norte. Se describe la vegetación natural y se incluye una lista de las especies vasculares recolectadas y observadas en la zona. La loma forma parte del vedado creado mediante la Ley No. 5697 del 1961.

The flora and the vegetation of Loma Diego de Ocampo, Cordillera Septentrional, Dominican Republic. The mountain forms the highest peak (elev. 1249 m) of the Cordillera Septentrional in the northern Dominican Republic and is part of the area included in a larger reserve by Law No. 5697 of 1961. The only areas that are still with natural forest cover are found on this peak. On the south side facing Santiago and the Cibao Valley is a broadleaf forest whose composition changes with elevation. On the norther slope, are a more humid broadleaf forest, a broadleaf - mountain palm forest, and a mountain palm (*Prestoea montana*) forest. The vegetation of the different forest types are described and an annotated list of vascular plants is included.

La loma más imponente que se observa hacia el Norte desde la ciudad de Santiago, es la Loma Diego de Ocampo. Esta montaña (1249 m) de elevación forma parte del macizo de la Cordillera Septentrional. Esta considerable altitud hace que las neblinas provenientes del norte cubran su cúspide con mucha frecuencia, especialmente durante las tardes. La vertiente sur de este pico es impresionante, se sube 1025 m desde la base, en el Valle del Cibao (Fig. 1).

La loma sube de la zona baja y seca en la base hasta una más fresca en la cima que está influenciada por los vientos del interior y los que provienen desde el Océano Atlántico al Norte. El uso de los terrenos está relacionado con los ambientes variados. En las partes bajas, con vegetación muy alterada, el uso único es el pastoreo de ganado. Más arriba, cerca de los 500 m en la vertiente Sur, están los conucos de maíz, yuca, y otros rubros que pueden tolerar las condiciones caliente y seca. Después de la transición (800-1000 m) del bosque latifoliado (que empieza a los 500 m) al bosque más húmedo, se encuentran algunas plantaciones de café (*Coffea arabica* L.) asociadas con árboles nativos o algunas especies introducidas para sombra. La cubierta del bosque natural de la vertiente norte empieza aproximadamente 1,000 m. El bosque natural de la loma es secundario en gran parte. Aunque la zona de la pendiente y donde están los bosques de palma manacla (*Prestoea montana*), la vegetación ha sufrido el mínimo de alteraciones directamente causadas por el hombre. La "silla" entre la parte más alta (1249 m) y el "hombro" (1230 m) es un terreno adecuado para conucos.

El Valle del Cibao y las lomas cercanas de la Cordillera Septentrional fueron habitados desde temprano en la época colonial de la isla. Que es hoy Santiago, fue fundado en 1504. La agricultura y la ganadería fueron las principales actividades de sobrevivencia y de

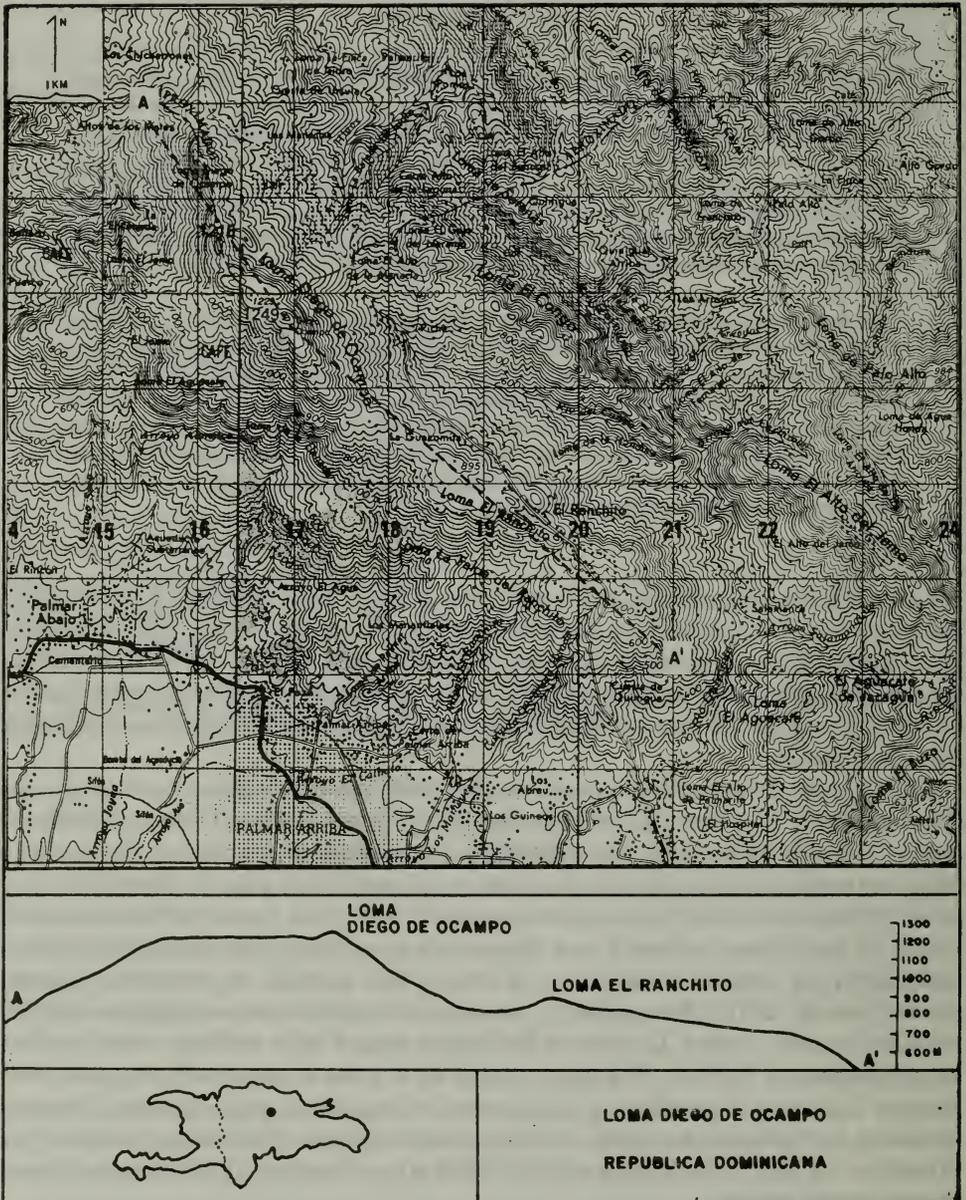


Fig. 1. Loma Diego de Ocampo, Provincia Santiago, República Dominicana, la cima más alta (1,249 m. s. n. m.) de la Cordillera Septentrional. Esta loma forma parte del macizo (véase perfil) al Norte de Santiago.

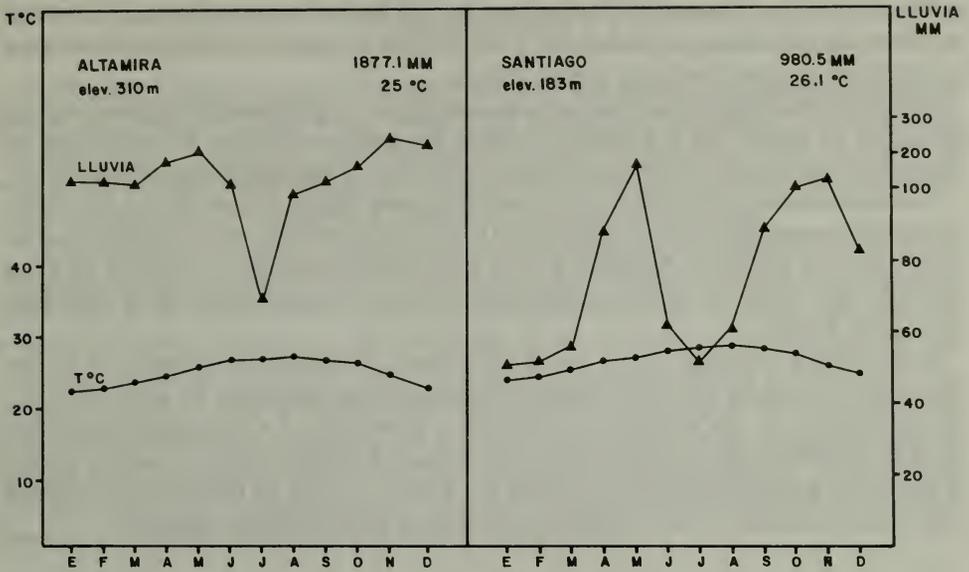


Fig. 2. Las estaciones meteorológicas más cerca de la Loma Diego de Ocampo están al Sur, en Santiago, y al Noroeste, en Altamira. Los patrones y las cantidades de lluvia son muy distintas. También, las temperaturas de Santiago (elev. 183 m) son más altas que en Altamira (elev. 310 m).

comercio. Entonces, es claro que el uso activo de esta zona está ya cerca de quinientos años, sin mencionar la influencia de los indios taínos en los siglos anteriores.

Zona Vedada

Con la Ley Número 5697 de 8 de diciembre de 1961, se declaró "zona vedada" parte de la montaña Diego de Ocampo. Los límites de la zona vedada fueron descritos de esta manera: "a) Empezando por el lado sur, se parte del lugar conocido por Los Pozos, en La Llanada; b) De La Llanada, siguiendo hacia el oeste la falda de la montaña hasta el abra por donde pasa el arroyo Arrenquillo; c) Del arroyo Arrenquillo hacia el norte de la montaña hasta encontrar el camino viejo de Puerto Plata a Santiago en Guazumita, sitio del Ranchito; punto norte del perímetro; d) De Guazumita hacia el oeste, siguiendo más o menos la misma curva del nivel, hasta llegar a la vertiente oeste del arroyo Quinigua, frente a la aldea de Piché, tomando mayor elevación, para aislar las propiedades existentes en dicha vertiente; e) Y de este punto, conectar la línea con el sitio de partida, o sea Los Pozos en La Llanada, para cerrar el perímetro, zona que será delimitada por una Comisión integrada por un representante de la Secretaría de Estado de Agricultura, un Ingeniero Técnico del Instituto Cartográfico Universitario y el Sindico Municipal de la zona vedada".

El vedado incluye un área más grande que la de Loma Diego de Ocampo misma, mayormente una gran extensión de terreno al norte. Como ahora, el vedado tenía muchos

habitantes, conucos, y pequeñas plantaciones de café. La ley hizo provisión para controlar las actividades humanas prohibiéndolas, y adquiriendo el Estado dominicano los terrenos que no le pertenecían dentro de la zona vedada.

Con posteridad al decreto, el gobierno no compró las propiedades privadas ni sacó los habitantes no legales en la propiedad estatal. En estas condiciones el vedado era un mosaico de terrenos con propietario estatal y particulares queda todavía y persiste hoy.

La zona vedada quedó desde su nacimiento huérfana. Ninguna dependencia del gobierno asumió la responsabilidad de supervisarla como estuvo prevista por la Ley 5697, aunque la Secretaría de Estado de Agricultura tiene a su cargo formal según el decreto. La única vigilancia que recibe el vedado actualmente es de un guardabosque de la Dirección General de Foresta.

Es importante reconocer que el uso de los terrenos del vedado actualmente no es muy diferente a los usos de 1961 años en que fue declarada área protegida. En aquel tiempo, y hoy, la mayor parte del vedado está cultivado o pastoreado. La única parte que posee cubierta del bosque más o menos natural es la cima de la Loma Diego de Ocampo, a partir de los 500 m, aproximadamente en la falda Sur y desde 1,000 m en la falda Norte. Existen evidencias de cafetales u otros cultivos en los hechos en las recientes décadas.

Clima

No hay datos meteorológicos para la Loma Diego de Ocampo. Las estaciones más cercanas de la División de Climatología y Agroclimatología de la Secretaría de Estado de Agricultura están en la ciudad de Santiago, 183 m elevación, a 15 km al sudeste de la loma en el fondo del Valle del Cibao y otra en Altamira, a 2310 m de elevación a 15 km al noroeste en la misma Cordillera Septentrional (Fig. 2). Los patrones de lluvia y de temperatura de Loma Diego de Ocampo pueden ser parecidos estos sitios.

El promedio anual de lluvia para el Valle del Cibao (Santiago) es 980.5 mm. Hay dos estaciones secas por año: de enero hasta abril y de junio hasta septiembre. La temperatura promedio mensual varía de 21°C (en diciembre) hasta 28°C (en agosto). Este régimen de lluvia y temperatura corresponde más a la zona en la base sur de la loma.

La parte más húmeda de la loma es muy parecida a las condiciones ambientales de Altamira, que tiene lluvia promedio anual de 1876.9 mm con la estación seca en los meses de junio-agosto. El invierno no es tan seco como en el Cibao. Las temperaturas promedio mensuales varían de 22°C en el invierno (diciembre-febrero) y 26°C en el verano (junio-septiembre). Las dos estaciones secas de Santiago tienen más duración que la única estación menos seca de Altamira.

Las lluvias de las partes altas y principalmente de la ladera norte provienen del Océano Atlántico. Es notable que la loma tiene un perfil tan alto que las nubes cubren la cima en la tarde y la noche. Esta capa nubosa reduce la radiación solar y la temperatura y aumenta la humedad. Estas condiciones favorecen el desarrollo de los bosques húmedos en la ladera norteña y la cumbre del pico.

Geología & Agua

La Cordillera Septentrional es vieja. Hay evidencia que parte era un antiguo arco insular dentro del Cretáceo (Eberle et al., 1980). Otras partes fueron formadas y subieron más recientemente. La región de Loma Diego de Ocampo fue recubierta por los depósitos sedimentarios marinos de las margas y calizas del Neogeno. Las rocas y piedras superficiales sobre la loma corresponden a caliza de la Formación Villa Trina.

En las laderas de la Loma Diego de Ocampo nacen algunos manantiales pequeños que son usados por los moradores como fuente de agua dulce. El Río del Congo en la base del norte tiene un caudal casi permanente y es usado también como fuente de agua. Este río se junta con el Río Quinigua al este de la loma. El Río Quinigua es un tributario del Río Yaque del Norte, en el Valle del Cibao. El Arroyo Arrenquito, al oeste de la loma, es otro tributario del Río Yaque del Norte y también es usado por el hombre. Su caudal es menor al de los Ríos del Congo y Quinigua. Otros ríos menores están en las laderas norteñas de la loma pero son de poco caudal o de flujo temporal en la época lluviosa. Esos se juntan con otros ríos como tributarios del Río Bajabónico, dentro de la Cordillera Septentrional. Ese último río llega a la costa atlántica de la Isla Española.

Exploración Botánica

Aparentemente, Erik L. Ekman fue el primer botánico que subió al Pico Diego de Ocampo el 18 de julio de 1929 (números de sus muestras *H-13190 - H-13236*) y 3-4 diciembre 1930 (*H-16281 - H-16342*). Ekman no publicó nada sobre sus viajes. La información de que disponemos viene de sus libros de campo que están en el herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Estocolmo. La primera serie de muestras de plantas de Ekman se conservan en el herbario de Estocolmo, (S).

El médico dominicano José de Jesús Jiménez Almonte, residente de Santiago, recolectó en la loma varias veces entre 1943 y 1971. Los viajes de Jiménez corresponden al 20 ago. 1943 (números del herb. Jiménez, 493 y 494), sin fecha (*500-503*); 31 ago. 1947 (*1437-1493, 1495*); con Julio Batista, 24 ago. 1948 (*1706, 1707, 1709-1716*); con J. Batista, 2 sept. 1948 (*1722-1727*); con J. Batista, 25 abr. 1949 (*1864-1873*); con J. Batista, 15 abr. 1950 (*2015-2027*); con J. Batista, 1 ene. 1951 (*2252-2262*); con J. Batista, 22 feb. 1952 (*2276-2298*); con J. Batista, 3 mar. 1957 (*3455-3461*); 15 mayo 1957 (*3560*); 14 mayo 1958 (*3645B, 3669, 3670A, 3670B, 3671-3675*); 25 oct. 1958 (*3889-3903, 3905-3908*); 30 mayo 1960 (*4190-4196*); 29 dic. 1960 (*4342-4344*); 3 sept. 1961 (*4540-4542, 4544-4561*); y 14 mar. 1971 (*5893-5897, 5899, 5900*). Una lista de las plantas confeccionadas por el Dr. Jiménez fue publicada por Rodríguez Liriano (1979). Contiene noventa y nueve especies con sus nombres técnicos y varias otras señaladas con sus nombres vulgares solamente. La serie de plantas de Jiménez fue depositada en el herbario personal de él que está ahora en la Universidad Católica Madre y Maestra de Santiago (UCMM).

Donald D. Dod hizo tres viajes de recolección y reconocimiento de la flora de las orquídeas (Orchidaceae) el 16 junio, 1978, a final de 1979 o principio del 1980 (con su esposa A. S. de Dod y A. Gottschalk M.), y el 3-4 octubre, 1981. Las muestras están depositadas en el herbario del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo (JBSD). La

mayor parte del conocimiento de las orquídeas que reportamos aquí proviene de la lista de chequeo preparada por Dod.

Las recolecciones mayores de muestras de esta loma fueron hechas por Thomas A. Zanoni y socios durante la última década. *Zanoni y John T. Mickel* (números de *Zanoni* 25566 - 25611-L) subieron el 4 marzo, 1983. Mickel (9165-9242), cuya primera serie de muestras se encuentra en el Jardín Botánico de New York, (NY) también recolectó las pteridofitas, los helechos y licopodios, solamente durante la misma subida. Otros viajes de Zanoni incluyen *Zanoni, José D. Pimentel B., & Ricardo G. García G.* (26649-26818-A) de 24 & 25 agosto, 1983; *Zanoni, Pimentel, & Domenica Abramo* (40502-40600) de 10 octubre, 1987; *Zanoni, Pimentel, & Edwin Moya Espinosa* (42386-42684) de 7-8 junio, 1989, *Zanoni, Pimentel & Carlos Alberto Cabral Pimentel* (42741-42837) de 28-30 junio, 1989; *Zanoni, Pimentel & Moya* (43422-43488) de 29 sept. 1989. Las muestras de *Zanoni et al.* se encuentran en el herbario JBSD.

Walter S. Judd recolectó muestras depositadas en el herbario de la "Harvard University" (A y GH; 1507-1528) de 17 mayo, 1976. *Judd, James D. Skean Jr., & Reed S. Beaman* (números de Judd 5169-5175) subieron el 25 de mayo, 1986 en busca de Melastomataceae, principalmente. Las pruebas del herbario se depositaron en el herbario de la Universidad de Florida, Gainesville (FLAS). Skean también recolectó bajo sus números propios (1799-1808) el mismo día, con las pruebas depositadas en FLAS.

La flora actual de la Loma Diego de Ocampo está compuesta de especies nativas típicas de la zona y algunas cultivadas. El inventario presentado aquí (Tabla 1) no incluye muchas de las especies que crecen en los campos cultivados y abandonados debajo de los límites de los bosques, como estamos tratando la vegetación natural de las partes boscosas. Describimos la vegetación de las laderas de la cima más alta (1249 m) porque consideramos que estas áreas tienen la vegetación más natural del vedado.

La Vegetación

Ladera Sureña

Hasta aproximadamente 350-400 m elevación: bosque seco muy alterado, principalmente de *Prosopis juliflora* y *Acacia macracantha*. Todavía el ganado vacuno pastorea en esta área. La composición original del bosque seco no es conocida. La *Prosopis juliflora* llegó a la Isla Española en la época colonial y rápidamente se extendió a muchas partes de la isla. El ganado come y disemina las semillas de esta especie y *Acacia macracantha*. El desarrollo y difusión de la ganadería tenían y tienen mucho que ver con la distribución de estas especies arbóreas.

De 350-400 m hasta aproximadamente 500-550 m, un bosque cuya composición original no es conocida. Quedan muchos ejemplares de caoba. *Swietenia mahagoni*, con hierbas y arbustos. Las caobas están infectadas por una especie de Loranthaceae. Cerca de 500 m, existe un conuco grande de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y maíz (*Zea mays* L.) cultivados juntos en el mismo terreno en 1989. También a este nivel hay más bosque seco de *Prosopis juliflora*, *Acacia macracantha*, con *Pseudalbizia berteriana*, muy posiblemente resultado de uso por mucho tiempo del terreno para la agricultura y del recorte de los árboles por los carboneros.

Aproximadamente 500 m., empieza el bosque latifoliado. El terreno es pendiente y rocoso, con afloramientos de muchas rocas calcáreas expuestas en la superficie. La composición del bosque varía, pero en la parte hasta 840 m., no es tan notoria la variación excepto donde hay alteraciones en los años recientes. Los árboles son: *Calophyllum calaba*, *Chrysophyllum argenteum* y *C. oliviforme*, *Trichilia hirta*, *Clusia rosea*, *Cupania americana*, *Pseudalbizia berteriana*, *Acacia macracantha* (sitio alterado en años recientes), *Bursera simaruba*, *Guazuma tomentosa* (sitio alterado), *Allophylus cominia*, *Inga vera*, *Margaritaria nobilis*, *Ocotea* sp., y *Ziziphus rhodoxylon*. Los arbustos incluyen *Erythroxylum areolatum*, *Psychotria (nervosa?)*, *Coccoloba diversifolia*, *Securidaca virgata* (sarmentosa), *Dodonaea angustifolia*, *Citharexylum fruticosum* (árbusto-arborescente), *Eupatorium* sp., *Comocladia* sp., *Theophrasta americana*, *Piper amalago*, *Amyris elemifera*, *Rhipsalis baccifera* (epifítico), *Agave* sp., *Garrya fadyenii* (la parte más arriba), *Pisonia aculeata*, y *Psidium guajava* (arbusto-arborescente, sitios alterados). Entre las trepadoras (lianas), *Forsteronia corymbosa*, *Ipomoea furcyensis*, *Vitis tiliacea*, *Cissampelos pareira*, y *Serjania polyphylla*.

Cerca de los 850 m., un sitio aparentemente alterado en los años recientes. Aquí, la evidencia: *Roystonea hispaniolana*, *Citrus* spp., *Acacia macracantha*, y *Mangifera indica*. Posiblemente un conuco o descubierto en años anteriores, las especies arbóreas son de tamaño adulto. En 1988 o 1989, nuevas plantitas de café (30-45 cm de alto) sembrados debajo de los árboles. Las especies herbáceas y arbustivas fueron limpiadas para la siembra de las matas de café. El dosel del bosque queda sin tocar.

De 850-900 m, un cambio de la composición del bosque se nota. Otras especies arbóreas *Guarea guidonia*, *Zanthoxylum martinicense*, *Myrsine coriacea*, *Inga vera* (sembrado?), *Cedrela odorata*, *Psidium guajava* (arborescente aquí), *Persea americana* (el aguacate, sembrado), *Sapium jamaicense*, *Melia azadarach* (introducido, no nativo de este bosque), *Citrus limetta* (limón dulce). Los arbustos incluyen *Urera baccifera*, *Hamelia patens*, *Pavonia spinifex* (sitios alterados), y *Piper aduncum* (sitios alterados). Aquí cerca de 900 m empieza un cafetal, debajo de los árboles. Los árboles de sombra son *Erythrina* sp. (exótico - *E. poepigiana*). *Cordia sulcata* (natural), *Cedrela odorata* (sin sembrar?), y *Inga vera* (sembrado?). Las especies herbáceas son más comunes aquí y en cantidades mayor que en el bosque natural próximo a esta zona. Se encuentran *Petiveria alliacea*, *Blechnum occidentale* (no común en el bosque natural aquí), *Synedrella nodiflora*, *Erechtites valerianaeafolia*, *Lepidium virginicum*, *Asclepias nivea*, *Oxalis corniculata*, *Adenostemma brasilianum*, *Triunfetta* sp., y *Campelia zanonii*. Las lianas incluyen *Mikania micrantha* y *Dalechampia scandens* "tiradós" (crecimiento normal) sobre las piedras y a veces subiendo los arbustos y los árboles. Este cafetal se encuentra entre los 850-940 m; por la cobertura por los árboles no es tan visible en las fotografías aéreas de la loma. Los cafetos están en plena producción. La plantación está bien mantenida y limpiada de arbustos e hierbas.

Arriba del cafetal, 950 m hacia arriba, está el bosque nativo en un terreno muy pedregoso, probablemente no muy apto para una plantación de café. Las especies arbóreas: *Tabebuia berterii*, *Oreopanax capitatus*, *Acacia macracantha* (no común), *Trichilia pallida*, *Allophylus crassinervis*, y *Myrsine coriacea*. Los arbustos *Dodonaea angustifolia* (uno de los indicadores de alteración, pero como los arbustos son de tamaño grande, la alteración no era muy reciente), *Rhipsalis baccifera* (sobre las piedras aquí), *Lasiacis divaricata* (una gramínea, tipo de bambú), y una planta joven de *Roystonea hispaniolana*.

Los helechos son comunes entre y sobre las piedras. *Smilax* sp. y *Marcgravia rectiflora* son las lianas predominantes en esta parte.

Más arriba, aproximadamente 1,120-1,150 m., el bosque tiene evidencia de alteración, pero no sabemos más acerca del caso. La evidencia es la gran cantidad de árboles del aguacate *Persea americana*. Parece que después del disturbio (-un incendio- en 1978) alguien sembró los aguacates como un intento a la reforestación. Mientras las plantas de aguacate crecen, invaden *Oreopanax capitatus*, *Cecropia peltata*, *Tabebuia berterii*, *Alchornea latifolia*, *Allophylus crassinervis*, y un poco más arriba *Prestoea montana* y *Clusia clusioides*. Estas especies son las típicas del bosque más húmedo de esta altitud y más arriba en la Loma Diego de Ocampo. También, a 1,120-1,150 m, se encuentran dos o tres tareas de café sembradas debajo de los árboles. Otras especies arbóreas aquí: *Casimiroa edulis* (la pera criolla, nacida de semillas sembradas o botadas), *Mangifera indica* (el caso como la pera criolla), *Calophyllum calaba* (sembrado aquí?), *Ocotea leucoxylon*, *Zanthoxylum martinicense*, *Citrus aurantium* (el caso como la pera criolla), *Rauvolfia nitida*, y *Pseudalbizia berteriana*. Los arbustos incluyen *Hamelia patens*, *Pisonia aculeata*, *Piper marginatum*, y la gramínea bambú *Arthrostylidium*. Como este bosque es algo húmedo, y también por razón de las limpiezas debajo de las matas cafeteras, se encuentran especies herbáceas terrestres como *Ichnanthus pallens*, *Oplismenus* spp., *Nephrolepis multiflorum*, y *Begonia brachypoda*. Las epifíticas son *Tillandsia lescaillei*, *Tillandsia caribaea*, *Vriesea sintenissi*, *Catopsis nitida*, y *Anthurium scandens*. Las lianas son pocas, pero están aquí *Philodendron* sp. y *Cissampelos pareira*.

Los Bosques Húmedos

El bosque (o manaclar) de la palma manacla cubre la mayor parte de la falda Norte y el área circundante de la cúspide de la Loma Diego de Ocampo. Empieza cerca de 1,100-1,150 m y llega casi a la cima. La cima de ya está alterada y probablemente tenía un bosque mixto de palma manacla con árboles latifoliados. La mayor parte del manaclar tiene una especie arbórea, la manacla *Prestoea montana*, en su dosel. Otra especie arbórea es *Turpinia occidentalis*, pero no muy común dentro del manaclar. Los helechos arborescentes son de estos bosques húmedos cerca de la cumbre. Cubre una ladera pedregosa con pendiente expuesta a los vientos húmedos y fuertes del norte. El estrato arbustivo incluye *Psychotria berteriana*, *Palicourea eriantha*, *Ossaea lima*, *Chrysophyllum argenteum*, *Neolaugeria apiculata*, *Cestrum inclusum*, *Hamelia patens*, *Miconia* spp., *Eupatorium* sp., y *Clusia clusioides*. Las lianas son *Passiflora* spp., *Psiguria trifoliata*, *Cayaponia americana*, *Ampelocissus robinsonii*, *Cissus oblongo-lanceolata*, y *Cissampelos pareira*. Las plantas herbáceas están presentes en gran variedad y cantidades resultado de las condiciones más húmedas y frescas. Crecen sobre el suelo, las rocas, y las otras plantas arbustivas o arbóreas (entonces epifíticas). Los helechos están representados mejor en el bosque que en casi cualquier otro tipo del bosque sobre Diego de Ocampo (Tabla 1).

Rodeando la cima, 1,200 hasta 1,250 m., el bosque húmedo es mixto. *Prestoea montana* crece con árboles grandes de *Dendropanax arboreus*, *Tabebuia berterii*, *Turpinia occidentalis*, *Oreopanax capitatus*, *Brunellia comocladifolia*, y *Alchornea latifolia*, *Guettarda* sp., y *Hillia parasitica* y las demás especies del manaclar forman el estrato arbustivo. Dos arbustos, *Psychotria guadalupensis* y *Columnea sanguinea*, son epifítico. El manaclar y el bosque mixto tienen las mayores concentraciones de los helechos y las orquídeas.

La cima, aproximadamente 1,250 m, tiene una caseta pequeña. Un área pequeña fue limpiada para construir la casita de control y para montar las antenas y sus cables de apoyo. Todavía queda este sitio descubierto dentro del bosque mixto. La vegetación natural fuera este claro es una combinación del bosque mixto y de la arbustiva que crece en el pendiente casi vertical del norte de la cúspide. Las especies arbóreas y arbustivas adicionales incluyen *Bumelia cubensis*, *Cestrum brevifolium*, *C. daphnoides*, *C. sphaerocarpum*, *Coccoloba pauciflora*, *Myrsine coriacea*, *Baccharis myrsinites*, *Mecranium amygdalinum*, y *Eupatorium* sp. En la cima hay: *Fuchsia pringsheimii* (único reporte para la Cordillera Septentrional, y muy debajo de su habitat normal), *Chusquea abietifolia*, y el *Rhytidophyllum* sp. nov. (una especie de la falda sur de la Cordillera Central y el único sitio fuera de ella).

Como resultado de la alteración del sitio por la construcción de la caseta y por los visitantes recientes: *Bocconia frutescens* (invasora natural del bosque húmedo alterado) *Mentha aquatica* (originalmente sembrado aquí, persistente por crecimiento vegetativa por rizomas), *Citrus limetta* (el limón dulce), *Psidium guajava*, *Sporobolus* sp., *Persea americana* (sembrado intencionalmente o nacido de semillas botadas); *Stachytarpheta jamaicensis*, *Desmodium* sp., *Sida* sp., *Piper aduncum*, *Spermacoce assurgens*, *Solanum ciliatum*, *Urena lobata*, y *Bidens* sp.

Bajo de la cima (1,220 m), pero dentro del bosque mixto y no lejos en el sendero al este a La Guazumita, se encuentra un área pequeña donde están expuestas muchas rocas grandes y con el cambio de elevación de la cima, una muralla natural de la roca calcárea. La cobertura es igual del bosque mixto con muchas *Prestoea montana*, *Brunellia comocladifolia*, y *Dendropanax arboreus*, y los helechos arborescentes. Notable aquí son los helechos del género *Thelypteris* spp. sobre la pared calcárea. Algunas de estas especies son vivíparas y reproducen por medio de hijos formados en el ápice de la hoja.

Entre la cúspide más alta (1,250 m) y la segunda (1,229 m) al oeste, es una "silla" (1,200 m). Debido a que tiene una acumulación de suelo y es más o menos fértil, está cultivado. El repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*) la habichuela (*Phaseolus vulgaris*), el ditten (*Satureja hortensis*), y un poco de guineo (*Musa acuminata*), se encuentran en cultivo en este conuco en 1987-1989. En años anteriores (como visto en la fotografía aérea de 1983), la zona bajo cultivo se extendía más en la dirección hacia la segunda cúspide. Estos campos ya abandonados están llenos de piedras sobre la superficie y están siendo colonizados por las plantas invasoras: *Nephrolepis multiflorum*, *Piper aduncum*, *Baccharis myrsinites*, *Urena lobata*, *Sida acuminata* (?), *Centrosema virginicum*, *Stachytarpheta jamaicensis*, *Pavonia spinifex*, *Bryophyllum pinnatum*, *Andropogon glomeratus*, y *Tibouchina longifolia*. Del bosque adyacente invaden *Heterotrichum umbellatum*, *Begonia brachypoda*, y *Pilea cel-lulosa*.

El bosque sobre la segunda punta no tiene tan árboles grande como en la cima principal. Parece que no es tan húmedo. Como la cima principal, está recubierta por muchas piedras calcáreas. El estrato arbóreo incluye *Tabebuia berterii*, *Ocotea* sp., *Oreopanax capitatus*, *Brunellia comocladifolia*, *Gomidesia lindeniana*, *Clusia rosea*, *Guettarda* sp. (la misma que está en la cima), y *Ardisia picardae* (arbustivo-arborescente). No hay muchas palmas manaclas, *Prestoea montana*. Las especies arbustivas son *Cestrum inclusum*, *C. sphaerocarpum*, *Solanum crotonoides*, *Psychotria berteriana*, y *Hillia parasitica*. Las especies herbáceas son mayormente plantas epifíticas y los helechos terrestres, pero menos en variedad y cantidad que las que se encuentran en la cima. Notable entre las hierbas: *Vriesea*

capituligera, *Catopsis nitida*, *Uncinia hamata*, *Begonia brachypoda*, *Dichaea* spp., (hay tres aquí!), *Lycopodium* spp. (son dos), y los helechos epifíticos y terrestres. *Ampelocissus robinsonii* se encuentra como una liana subiendo a los árboles.

Al Este del bosque de palma manacla en la falda norteña de la cima, se encuentra un bosque latifoliado con menos o casi ninguna palma manacla dependiendo de la distancia de la zona manaclar. Este bosque es lo que queda sobre la parte con pendiente muy pronunciada y demasiado pedregosa, donde las rocas grandes cubren casi toda la superficie. En la falda Norte, a aproximadamente 1,000 m se encuentran algunos conucos o potreros y pocas manchas muy pequeñas de café. Algunos de éstos campos pedregosos (piedras no muy grandes) están abandonados, sin cultivo, abandonadas después de agotarse la fertilidad en pocos años. Los campesinos regresan a los campos "botados" después de algunos años de descanso sembrar o para abrirlos como potreros.

El bosque sobre esta falda tiene estos árboles: *Clusia clusoides*, *Cecropia peltata*, *Oreopanax capitatus*, *Cedrela odorata*, *Erythrina poeppigiana*, *Ocotea* spp., *Guarea guidonia*, *Alchornea latifolia*, *Citrus sinensis*, *Ficus* sp., *Zanthoxylum martinicense*, *Swietenia mahagoni*, *Trichilia pallida*, *Rauvolfia nitida*, *Tabebuia berterii*, *Inga vera*, *Turpinia occidentalis*, *Ardisia picardae* (arborescente), y *Myrsine coriacea* (arborescente). Los arbustos son *Allophylus crassinervis*, *Rhytidophyllum auriculatum*, *Gonzalagunia spicata*, *Cordia globosa*, *Chrysophyllum argenteum*, *Eupatorium odoratum*, *E.* sp., *Chiococca alba* (semi-sarmentosa), *Urera baccifera*, *Piper aduncum*, *P. marginatum*, *Bocconia frutescens*, y *Psychotria berteriana*. Las lianas incluyen: *Rajania ovata*, *Serjania polyphylla*, *Philodendron* sp., *Gouania lupuloides*, *Ampelocissus robinsoni*, *Cissampelos pareira*, *Stigmaphyllon angulosum*, *Psiguria pedata*, *Salmea scandens*, *Mikania* sp. Las especies herbáceas son pocas y mayormente son los helechos terrestres. Este sitio es más seco que la cima, el segundo pico más alto pico, y el manaclar. Los "claros" dentro del dosel del bosque tiene el efecto de mantener las especies arbóreas y arbustivas pioneras dentro de este bosque. Algunas de estas manchas son la resultante de la muerte de los árboles altos y otros de la pérdida de árboles cortados por el hombre. Por la naturaleza del substrato - demasiado pedregosa y pendiente - el terreno no está en cultivo permanente, aunque en un sitio en el límite bajo de este bosque, hay una plantación muy pequeña de menos de cincuenta cafetos. El ganado en los potreros debajo de este nivel deambulan dentro del bosque pero no muy lejos a que se encuentran muy poco forraje.

Al este de la cima, en el sendero hacia La Guazumita y El Ranchito, aproximadamente 1,180 m, es un campo más o menos descubierto. Según un guía local, un incendio quemó la vegetación nativa durante "el tiempo del Presidente Guzmán" (1978-1982), sin especificar el año. Aparentemente casi todas las especies arbóreas murieron. La vegetación actual (1989) tiene *Psidium guajava* (de tamaño arbustoso - arborescente ahora), *Myrsine coriacea* (no muy alto), *Pavonia spinifex*, *Eupatorium odoratum*, *E.* sp., *Urena lobata*, y helecho *Nephrolepis multiflora* como las especies principales. También, se encuentran *Pilea cellulosa*, *Bryophyllum pinnatum*, y jóvenes de *Inga vera*. Todas estas especies son invasoras de campos alterados o de donde se pierde el bosque de esta zona. La amapola *Erythrina poeppigiana* y la mara o varía *Calophyllum calaba* aquí se sembraron por empleados de la Dirección General de Foresta después del quemado para reforestarlo, según un informante. El bosque circundante de este campo lleno de especies invasores es más o menos típico de la loma, con *Tabebuia berterii*, *Dendropanax arboreus*, *Ardisia*

picardae, *Guarea guidonia*, *Myrsine coriacea*, *Allophylus crassinervis*, *Psychotria berteriana*, *Arthrostyidium* (donde está abierto), y jóvenes de *Cordia sulcata* y *Prestoea montana*.

Agradecimientos

Este reporte sobre la flora y la vegetación de la Loma Diego de Ocampo fue animado por la Dra. Domínica Abramo de la Sociedad Ecológica del Cibao (SOECI) de Santiago, quien tiene desde hace tiempo gran interés para que se conserve la loma y la zona vedada. Agradezco a Donald D. Dod, por su lista de las Orchidaceae encontradas por él sobre la loma; a John T. Mickel (New York Botanical Garden), por su lista de los helechos y plantas aliadas encontradas por él en la loma y por la identificación de las muestras de helechos recolectados por T. Zanoni et al.; a Alan R. Smith (Universidad de California, Berkeley), por sus identificaciones de helechos del género *Thelypteris*; a Walter S. Judd (Universidad de Florida, Gainesville) y J. D. Skean Jr. (Albion College, Michigan) por su lista de las plantas, especialmente las Melastomataceae, recolectadas por ellos en la loma; a Richard M. Lowden de la Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago por proporcionar los datos sobre las muestras recolectadas por José Jiménez Almonte; al Herbario "Regnell" del Museo Nacional de Historia Natural (S) de Estocolmo, Suecia, por prestar una copia del libro de campo del botánico sueco Erik L. Ekman; al Instituto Cartográfico Militar (ICM) de la República Dominicana por facilitar los mapas topográficos (6074-I y 6074-IV de 1989) usados para la Figura 1; a Francisco Jiménez por su ayuda de preparar las Figuras; y a José Pimentel D., Ricardo G. García G., Edwin Moya Espinosa, y C. Alberto Cabral Pimentel, todos los del Jardín Botánico Nacional, quienes ayudaron en la recolección de las muestras de plantas en el campo.

Literatura citada

- Eberle, W., W. Hirdes, R. Muff., & M. Peláez. 1980. The geology of the Cordillera Septentrional (Dominican Republic.) 9th Caribb. Geol. Conf. Trans. 2: 619-632.
- Rodríguez Liriano, A. R. 1979 Diagnóstico ecológico y ambiental del Pico Diego de Ocampo para un plan de reforestación. Agroconocimiento (Santo Domingo, República Dominicana) 31: 41-45, 48.

Nota: Durante el tiempo en que este artículo estuvo siendo preparado en la casa de imprenta, se descubrió que Ciferri (Studio geobotanico dell' isola Hispaniola (Antille), Atti Ist. Bot. "Giovanni Briosi" ser. IV, 8: 1-336, 1936) incluye datos sobre las plantas vasculares del bosque en la parte elevada de la Loma Diego de Ocampo. La lista aparentemente fue confeccionada por Erick L. Ekman. No hay muestras del herbario para todas las especies mencionadas por Ciferri; citamos las recolectadas por Ekman.

Tabla 1. Plantas vasculares de la Loma Diego de Ocampo, Provincia Santiago, República Dominicana.

CLAVE: FORMA DE VIDA (HABITO): H, hierba; He, hierba epifítica; Ar, arbusto o arbustoso; A, árbol o arborescentes; L, liana o trepadora; E, planta epifítica; (*), visto como planta joven.

STATUS: C, cultivada; E, endémica de la Isla Española; I, introducida (y no nativa de la Isla Española; N, nativa de la Española; NAT, naturalizada en la Española y en Loma Diego de Ocampo.

LUGAR: A, en los campos abandonados después de cultivo; C, en la cima, elevación máxima 1,250 m; H, en los hombros occidentales u orientales de la cima; L, en la ladera; M, en el manacler en la ladera del Norte o cerca de la cima; N, en la subida de Piche a la ladera del Norte, en los campos cultivados o abandonados, P, en la subida oriental, de Los Ranchitos a La Llanada, aproximadamente elev. 800-950 m.

PRUEBA: D, reportado por Donald D. Dod; H, recolectada por Erik L. Ekman; J, por José de Jesús Jiménez Almonte; M, por John T. Mickel y T. A. Zanoni; W, por Walter S. Judd et al.; Z, por Thomas A. Zanoni et al; VISTO, plantas vistas pero no recolectadas por T. A. Zanoni et al. No citamos aquí todas las muestras de cada especie recolectada o vista en la Loma Diego de Ocampo.

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
ACANTHACEAE				
<i>Blechnum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.	H	N	-	Z-42816
<i>Justicia spinosissima</i> Liogier	Ar	E	C	J- 1443
<i>Odontonema cuspidatum</i> (Nees) O. Kuntze	Ar	N	N	Z-26811
ALSTROEMERIACEAE				
<i>Bomarea edulis</i> Tussac	L	N	CM	Z-25598 Z-26709 Z-42507
AMARANTHACEAE				
<i>Alternanthera caracasana</i> H. B. K.	H	N	-	Z-42558
APIACEAE				
<i>Hydrocotyle hirsuta</i> Sw.	H	N	CM	Z-26678 Z-40507
APOCYNACEAE				
<i>Angadenia berterii</i> (A. DC.) Miers	L	N	-	Z-42828
<i>Forsteronia corymbosa</i> (Jacq.) G. Meyer	L	N	LP	Visto
<i>Rauvolfia nitida</i> Jacq.	A	N	L	Z-40509 Z-42749
<i>Tabernaemontana citrifolia</i> L.	A	N	LP	Visto
ARACEAE				
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.)Engl.	H-L	N	LP	Visto
<i>Philodendron</i> sp.	L	N	LN	Z-26761 Z-40551
ARALICEAE				
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Dcne. & Pl.	A	N	M	Z-26724
<i>Oreopanax capitatus</i> (Jacq.) Dcne. & Pl	A	N	CLM	Z-25596 Z-26670 H-16332 Z-40573

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
ARECACEAE				
<i>Coccothrinax</i> sp.	A	N	H	Z-40597
<i>Prestoea montana</i> (Graham) Nichols	A	N	CLM	Visto
ASCLEPIADACEAE				
<i>Oxypetalum cordifolium</i> (Vent.) Schltr.	L	N	L	H-16292
ASTERACEAE				
<i>Adenostemma verbesina</i> (L.) Sch. Bip.	H	N	C	Z-40591
<i>Beaccharis myrsinites</i> (Lam.) Pers.	Ar.	N	H	W-1513 Z-40574 H-16334 Z-42529
<i>Bidens</i> sp.	H	N	-	Z-42529
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	H	N	C	Z-40567
<i>C. canadensis</i> (L.) Cronq.	H	N	-	Z-42538
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	H	N	-	Z-42532
<i>Erechites valerianaeafolia</i> (Wolf) DC.	H	N		Z-42355 Z-42520 Z-42675
<i>Erigeron</i> sp.	H			Z-42675
<i>Eupatorium dictyoneurum</i> Urb.	Ar	E	N	Z-40585 Z-42642
<i>E. odoratum</i> L.	Ar	N	LP	Visto
<i>E.</i> spp.	Ar	E?	-	Z-26776 Z-26779 Z-42440 Z-42621 Z-42521
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	H	N	-	Z-42521
<i>Gnaphalium americanum</i> Miller	H	N	-	Z-42422
<i>Lactuca</i> cf. <i>canadensis</i> L.	H	I	-	Z-42514
<i>Liabum subacaule</i> Rydb.	H	N	M	Z-26672 Z-42442 Z-26795 Z-42755
<i>Melanthera aspera</i> (Jacq.) Small	H	N	H	Z-26795 Z-42755
<i>Mikania lepidophora</i> Urb.	L	E	C	H-16323
<i>Neurolaena lobata</i> (L.) Cass.	Ar.	N	C	Z-25579
<i>Pluchea symphytifolia</i> (Miller) Gilis	Ar	N	AL	Visto
<i>Sonchus asper</i> L.	H	N	A	H-13196
<i>Verbesina alata</i> L.	H	N	LP	Visto
<i>Vernonia sprengeliana</i> Sch. Bip	Ar.	E	LP	Visto
<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	H	N	LP	Visto
(Sin identificar)	H	-	-	Z-42539
BEGONIACEAE				
<i>Begonia brachypoda</i> O. E. Schulz	H	E	CM	Z-25577 Z-42620
<i>B.</i> sp.	H	E	CM	Z-26772-SS Z-42770
BIGNONIACEAE				
<i>Catalpa longissima</i> (Jacq.) Dum. Cours.	A	E	LP	H-16293 Visto
<i>Distictis lactiflora</i> (Vahl) DC	L	N	-	Z-42656

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
BIGNONIACEAE (continuación)				
<i>Schlegelia brachyantha</i> Griseb.	Ar-L	N	-	Z-42444
<i>Tabebuia berterii</i> (DC.) Britton	A	E	CLM	Z-25593 Z-25594 Z-26708 Z-40537
BORAGINACEAE				
<i>Cordia cf. brittonii</i> (Millsp.) Macbr.	Ar	N	L	Z-40521
<i>C. globosa</i> (Jacq.) H. B. K.	Ar	N	LP	Visto
<i>C. lima</i> (Desv.) Roem. & Schult.	Ar.	N	C	Z-40576
<i>C. sulcata</i> DC.	A	N	-	Visto
<i>Ehretia tinifolia</i> L.	A	N	A	H-13235
<i>Tournefortia bicolor</i> Sw.	Ar	N	N	Z-26815
BRASSICACEAE				
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L. (repollo)	H	C	-	Visto
<i>Cardamine africana</i> L	H	N	C	H-13224
BROMELIACEA				
<i>Bromelia pinguin</i> L.	H	N, C	P	Visto
<i>B. plumierii</i> (E. Morr.) L. B. Smith	H	N	HN	Z-26768
<i>Catopsis floribunda</i> ((Brong.) L.B. Smith	HE	N	NP	Z-26818-A
<i>C. nitida</i> (Hook.) Griseb	HE	N	M	Z-26682
<i>Guzmania berteroniana</i> (Schultes) Mez	HE	N	M	Z-26667 H-13210
<i>G. ekmanii</i> (Harms) Harms	HE	E	M	Z-26715
<i>Tillandsia caribaea</i> L. B. Smith	HE	N	CM	Z-25609 Z-26758 Z-26772-II
<i>T. lescaillei</i> C. Wright	HE	N	M	Z-26666
<i>T. variabilis</i> Schlecht.	HE	N	L	Abramo s. n.
<i>Vriesea capituligera</i> (Griseb.) L. B. Smith & Pitt.	HE	N	CM	Z-25568
<i>V. sintenisii</i> (Baker) L. B. Smith & Pitt.	HE	N	M	Z-26772-HH
BRUNELLIACEAE				
<i>Brunellia comocladifolia</i> Hump & Bonp.	A	N	M	Z-26676
CACTACEAE				
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. S. Mill.) Stearn	Ar	N	LP	Visto
CAMPANULACEAE				
<i>Lobelia cliffortiana</i> L.	H	N	-	Z-42443
CLUSIACEAE				
<i>Clusia clusioides</i> (Griseb.) D'Arcy	A	N	M	Z-26719 Z-42561
<i>C. rosea</i> Jacq.	A	N	M	Z-26690
<i>C. sp.</i>	A	-	C	H-16319 Z-25583
COMBRETACEAE				
<i>Terminalia intermedia</i> (A. Rich.) Urb.	A	N	L	Z-40540

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
COMMELINACEAE				
<i>Commelina</i> spp.	H	N	C	Z-40563 Z-40564
CRASSULACEAE				
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken.	H	I	LP	Visto
CUCURBITACEAE				
<i>Cayaponia americana</i> (L.) Cogn.	L	N	L	Z-40544 Z-42420
<i>Penelopeia suburceolata</i> (Cogn.) Urb.	L	E	C	H-13203
<i>Psiguria pedata</i> (L.) R. A. Howard	L	N	C	Z-25580 Z-42628
CYPERACEAE				
<i>Carex ekmanii</i> var. <i>hotteana</i> Kük. & Ekm.	H	E	C	H-13226
<i>C. flexuosus</i> Vahl	H	N	-	Z-42670
<i>Cyperus</i> spp.	H	N	-	Z-26810 Z-26812 Z-26816 Z-42657
<i>Uncinia hamata</i> (Sw.) Urb.	H	N	CM	Z-25566 Z-26721 H-13205
DIOSCOREACEAE				
<i>Rajania ovata</i> Swartz	L	N	LMP	Z-42651 Z-42406 Z-26665
ERICACEAE				
<i>Vaccinium racemosum</i> (Vahl) Wilbur & Luteyn	A-L	N	C, H	Z-25604 Z-40595 Z-42433 H-16313 W-1517
EUPHORBIACEAE				
<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	A	N	LP	Visto
<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	H	N	-	Z-42534
<i>Dalechampia scandens</i> L.	L	N	LP	Visto
<i>Phyllanthus fuertesii</i> Urb.	H	E	C	H-16324
<i>Sapium buchii</i> Urb.	A	E	L	H-16299
<i>S. jamaicensis</i> Sw.	A	N	L	Z-40526
FLACOURTIACEAE				
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Ar	N	M	Z-26671
<i>Lunania ekmanii</i> Urb.	Ar	E	C	Z-25595 Z-26772-ZZ
GARRYCEAE				
<i>Garrya fadyenii</i> Hook.	Ar	N	L	Z-40510
GESNERIACEAE				
<i>Columnea sanguinea</i> (Persoon) Hanstein	ArE	N	C	Z-25567

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
GESNERIACEAE (continuación)				
<i>Gesneria viridiflora</i> (Dcne.) O. Kuntze	Ar	N	C	Z-40557
<i>Rhytidophyllum auriculatum</i> Hook.	Ar	E?	LC	W-1514 Z-42560
<i>Rhytidophyllum</i> sp. nov.	Ar	E	C, L	Z-25591 Z-26778 Z-40593 H-13228 H-16328
ICACINACEAE				
<i>Mappia racemosa</i> Jacq.	A	N	C	J-4557
LAMIACEAE				
<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.	H	N	-	Z-42516
<i>H. suaveolens</i> (L.) Poit.	H	N	LP	Visto
<i>Mentha aquatica</i> L.	H	I	C	Z-40565
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Ar	N	-	Z-42643
<i>Salvia micrantha</i> Vahl.	H	N	N	Z-40534
<i>Satureja hortensis</i> L.	H	I,C	-	Z-42536
LAURACEAE				
<i>Cinnamomum cubense</i> (Nees) Kosterm.	A	N	L	H-16295
<i>Ocotea coriacea</i> (s.) Britton	A	N	M	Z-26684
<i>O. leucoxydon</i> (Sw.) Mez	A	N	L	Z-26716 Z-40555 Z-42506 Z-42629
<i>Persea americana</i> Miller	A	I,C	CLP	Visto
<i>Persea krugii</i> Mez	A	N	C	Z-42400
(sin identificar)	A*	N	C	Z-25602
LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE				
<i>Inga vera</i> Willd.	A	N	LP	Visto
<i>Pithecellobium arboreum</i> (L.) Urb.	A*	N	L	Z-40600
LEGUMINOSAE-CAESALPINOIDEAE				
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench	H-Ar	N	LP	Visto
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) Irwin & Barneby	A	I	LP	Visto
LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEAE				
<i>Crotolaria incana</i> L.	H	N	N	Z-40586
<i>Desmodium virgatus</i> (L.) Willd.	H	N	M	Z-42655
<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O. F. Cook	A	I, C	M	Z-26772-W
<i>Indigofera jamaicensis</i> Sprengel	H	N	L	Z-26787 Z-40590
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	L	N	L	Z-40516
LILIACEAE				
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	H	N		Z-42530
LORANTHACEAE				
<i>Dendropemon marmeladensis</i> Urb.	ArE	E	-	Z-13192
<i>Dendropemon</i> sp.	ArE	-	C	H-16329

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
LORANTHACEAE (continuación)				
(sin identificar)	ArE		C	Z-26772-LL
	ArE		N	Z-26814
	ArE	-	L	Z-40529
MALPIGHIACEAE				
<i>Stigmaphyllon angulosum</i> (L.) A. Juss.	L	N	CP	Z-26781
MALVACEAE				
<i>Pavonia fruticosa</i> (P. Miller) Fawc. & Rendle	Ar	N	HL	Visto
<i>P. spinifex</i> (L.) Cav.	Ar	N	HL	Z-40553
<i>Urena lobata</i> L.	Ar	N	M	Z-26650
MARCGRAVIACEAE				
<i>Marcgravia rectiflora</i> Tr. & Planch.	L	N	M	Visto
MELASTOMATACEAE				
<i>Calycogonium</i> sp.	Ar.	E?	-	Z-42566
<i>Clidemia fuertesii</i> Cogn. ?	Ar	E	-	H-13199
<i>Heterotrichum umbellatum</i> DC	Ar	N	CM	Z-25570
				Z-26693
<i>Mecranium amigdalinum</i> (Desr.) C. Wr.?	Ar	N	CL	Z-25597
				Z-40570
				Z-40598
<i>M. sp. nov.</i>	Ar	E	-	W-5169, S-1799
<i>Miconia dielsiana</i> Urban	Ar	E		W-1515, S-1806
				W-5174
<i>M. domingensis</i> Cogn.	Ar	E	C	H-13229
<i>M. septentrionalis</i> Judd & Beaman	A	E	C	H-13219, S-1807
				H-16308
				Z-42455
				W5173
<i>Ossaea lima</i> (Desr.) Triana	Ar	N	C	Z-25575
				H-13230
				W-5171
				W-5172
				W1510
				W1528
<i>Tetrazygia crotonifolia</i> (Desr.) P. DC.	Ar	N	LP	Visto
<i>Tibuouchina longifolia</i> (Vahl.) Baill.	Ar	N	LP	Visto
MELIACEAE				
<i>Cedrela odorata</i> L.	A	N	LP	Visto
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	A	N	N	Z-26818
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	A	N	L	Z-40556
				Z-40527
MENISPERMACEAE				
<i>Cissampelos pareira</i> L.	L	N	LP	Visto
MORACEAE				
<i>F. citrifolia</i> Miller	A	N		Z-42622
<i>F. trigonata</i> L. ?	A	N	L	Z-40550
<i>F. velutina</i> Humb. & Bonpl.	A	N	N	Z-26767
<i>Musaceae acuminata</i> Colla	H	IC	H	Visto

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
MYRSINACEAE				
<i>Ardisia picardae</i> Urb.	Ar	E	CM	Z-25601 Z-26663
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	Ar-A	N	CL	Z-40522
<i>Wallenia apiculata</i> Urb.	Ar	E	L	Z-26772-AA Z-40514 Z-40524
<i>W. urbaniana</i> Mez	Ar	E	CM	-
MYRTACEAE				
<i>Eugenia domingensis</i> Berg	A	N	LP	Visto
<i>E. aff. ehrenbergiana</i> Berg	Ar	E	L	Z-40513
<i>Psidium guajava</i> L.	Ar-A	N	M	Z-26687
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alst.	A	I	LP	Visto
NYCTAGINACEAE				
<i>Pisonia aculeata</i> L.	L	N	LP	Visto
ONAGRACEAE				
<i>Fuchsia pringsheimii</i> Urb.	Ar	E	C	Z-42402
ORCHIDACEAE				
<i>Anacheilium cochleatum</i> (L.) Hoffmg.	He	N	-	D
<i>Bletia patula</i> Hook	H	N	-	D
<i>Corymborchis forcipigera</i> (Rchb. f.) L.O. Wms.	He	N	-	D
<i>Dichaea graminoides</i> (Sw.) Lindley	He	N	C	H-16320
<i>D. morrisi</i> Faucett & Rendle	He	N	M	Z-26772-X Z-26802
<i>D. trichocarpa</i> (Sw.) Lindley	He	N	-	D
<i>Dilomilis montana</i> (Sw.) Summerh.	H	N	-	D
<i>Elleanthus cephalotus</i> Garay & Sweet	H	N	-	D
<i>E. linifolius</i> Presl	He	N	-	D
<i>Encyclia gravida</i> (Lindley) Schlechter	He	N	-	D
<i>Epidendrum anceps</i> Jacq.	He	N	-	D
<i>E. carpophorum</i> Barb. Rodr.	H	N	C	Z-25592
<i>E. difforme</i> Jacq.	He	N	CN	Z-25588 Z-26817
<i>E. jamaicense</i> Lindley	He	N	H	Z-26794
<i>E. ramosum</i> Jacq.	He	N	-	D
<i>E. repens</i> Cogn.	He	N	-	D
<i>E. rigidum</i> Jacq.	He	N	N	Z-26769 Z-26813
<i>E. serrulatum</i> Sw.	He	N	-	D
<i>E. strobiliferum</i> Rchb. f. ?	He	N	CM	Z-25570 Z-26657
<i>E. wrightii</i> Lindl.	H	N	-	Z-42624 D
<i>Erythrodes laticalcari</i> Dod	H	E	-	D
<i>Habenaria monorrhiza</i> (Sw.) Rchb. f.	H	N	N	Z-40587
<i>Hapalorchis lineata</i>	-	N	-	D
<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) Schlechter	He	N	-	D
<i>Jacquinella globosa</i> (Jacq.) Schlechter	He	N	C	Z-25587

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
ORCHIDACEA (continuación)				
<i>J. teretifolia</i> (Sw.) Britton	He	N	-	D
<i>Lepanthes dussii</i> Urb.	He	N	-	D
<i>Lepanthopsis barahonensis</i> Garay	He	N	-	D
<i>L. serrulata</i> (Cogn.) Hespenseide & Garay	He	N	-	D
<i>Lycaste barringtoniae</i> (Smith) Lindley	He	N	-	D
<i>Malaxis domingensis</i> Ames	H	N	-	D
<i>Maxillaria coccinea</i> (Jacq.) L. O Wms.	He	N	-	D
<i>M. conferta</i> (C. Schweinf.) Griseb.	He	N	-	D
<i>M. rufescens</i> Lindley	He	N	-	D
<i>Oncidium compressicaule</i> Withner	He	N	-	D
<i>O. variegatum</i> (Sw.) Sw.	He	N	H	Z-26792
<i>Pleurothallis appendiculata</i> Cogn.	He	E	-	D
<i>P. cordatifolia</i> Dod	He	E	C	H-13214 Z-25571 Z-25574 Z-25590
<i>P. domingensis</i> Cogn.	He	E	C	Z-25590
<i>P. gelida</i> Lindley	He	N	-	D
<i>P. helenae</i> Fawcett & Rendle	He	N	-	D
<i>P. oblongifolia</i> Lindley	He	N	-	D
<i>P. obovata</i> Lindley	He	N	-	D
<i>P. pubescens</i> Lindley	He	N	-	D
<i>P. quisqueyana</i> Dod	He	E	-	D
<i>P. ruscifolia</i> (Jacq.) R. Br.	He	N	CM	Z-25589 Z-26729
<i>Prescottia stachyoides</i> Lindley	H	N	C	Z-255589
<i>Stelis chabreana</i> Mansf.	He	E	-	D
<i>S. domingensis</i> Cogn.	He	E	M	Z-42551
<i>S. pygmaea</i> Cogn.	He	E	-	D
<i>S. repens</i> Cogn.	He	E	-	D
<i>Stenorrhynchos speciosa</i> (Jacq.) Lindley	H	N	-	D
<i>Trichopilia fragrans</i> (Lindley) Rchb. f.	He	N	-	D
PAPAVERACEAE				
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Ar	N	LP	Visto
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora rubra</i> L.	L	N		Z-42421
<i>P. suberosa</i> L.	L	N	L	Z-40519
<i>P. sp.</i>	L	N		Z-42443-A Z-42780
PHYTOLACCACEAE				
<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & Bouche	H	N	A	H-16325
PIPERACEAE				
<i>Peperomia cubensis</i> var. <i>haitiensis</i> Trel.	H-L	E	C	E-16309
<i>P. cf. pullispica</i> Trel.	H	E	M	Z-26772-P Z-42447
<i>P. sp.</i>	H	E(?)	C	Z-25606
<i>P. sp.</i>	H	E(?)	C	Z-25607 Z-26790

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
PIPERACEAE (Continuación)				
				Z-42417
				Z-42779
<i>P. sp.</i>	H	E(?)	C	Z-25608
				Z-26760
				Z-42418
				Z-42779
<i>P. sp.</i>	H	E(?)	M	Z-26686
				Z-26711
<i>P. sp.</i>	H	E(?)	H	Z-26788
<i>P. sp.</i>	H	E(?)		Z-42564
<i>Piper aduncum</i> L.	Ar	N	H	Z-26791
<i>P. amalago</i> L.	Ar	N	N	Z-40535
<i>P. hispidum</i> Sw.	Ar	N	L	Z-26683
				Z-40599
				Z-42523
				Z-42754
<i>P. marginatum</i> L.	Ar	N	L	Z-40511
<i>P. oviedo</i> Urb.	Ar	E	CL	Z-42752
				Z-42772
<i>P. swartzianum</i> (Miq.) DC.	Ar	-	L	H-13198
				Z-40533
<i>Pothmorphe peltata</i> (L.) Miq.	Ar	N	L	Visto
				Visto
POACEAE				
<i>Andropogon glomeratus</i> (Walt.) B. S. P.	H	N	L	Z-42509
<i>Arthrostylidium multispicatum</i> Pilger?	Ar	-	L	Z-42423
<i>Bambusa vulgaris</i> L.	A	IC	HL	Z-42818
				Visto
<i>Chusquea abietifolia</i> Griseb.	Ar	N	C	Z-26772-XX
				Z-40578
<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro	H	N	C	Z-25571
				Z-40572
				Z-42822
				Z-16307
<i>Isachne rigidifolia</i> (Poir.) Urb.	H	N	C	Z-40577
				H-16326
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	Ar	N	LP	Visto
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) Beauv.	H	N	CL	Z-25584
				Z-40588
<i>O. setarius</i> (Lam.) Roem. & Schult.	H	N	L	Z-40589
<i>Panicum schiffneri</i> Hack.	H	N	C	H-13200
				H-16301
<i>Paspalum conjugatum</i> (L.) Berg	H	N	M	Z-26704
<i>Pharus lappulaceus</i> Aublet	H	N	L	Z-42814
				Z-42637
<i>Setaria scandens</i> Schrad.	H	N	L	Z-42540
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Persoon	H	INAT	L	Z-42626
<i>Zeugites haitiensis</i> (Pilger) Urb.	H	E	C	H-16325

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
POLYGONACEAE				
<i>Coccoloba pauciflora</i> Urb.	Ar	E	C	W-1511 W-5175
<i>C. wrightii</i> Lindau	Ar	N	CN	Z-26765 Z-26781 Z-40571
RANUNCULACEAE				
<i>Clematis dioica</i> L.	L	N		Z-42616
<i>Ranunculus recurvatus</i> var. <i>tropicus</i> (Griseb.) Fawcett & Rendle	H	N	CM	Z-26797 Z-40502 H-13225
RHAMNACEAE				
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb.	L	N	LP	Visto
ROSACEAE				
<i>Rubus</i> sp.	Ar	N		Z-42819
RUBIACEAE				
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	L	N	L	Z-40552
<i>Gonzalagunia spicata</i> (Lam.) Gomez Maza	Ar	N	M	Z-26727
<i>Guettarda mollis</i> DC.	Ar	E	C	H-13204
<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Ar	N	CM	Z-16651 H-16329
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	Ar, L	N	M	Z-26660
<i>Lasiantus lanceolatus</i> (Griseb.) Gomez Maza	Ar	N	M	Z-26772-Z
<i>Neolaugeria apiculata</i> (Britton & Standly) Nicolson	Ar-A	E	M	Z-42425 J-4554
<i>Palicourea eriantha</i> DC.	Ar	N	M	Z-26772-V Z-42452 W-1526
<i>Psychotria berteriana</i> DC.	Ar	N	L	H-16306
<i>P. guadalupensis</i> (DC.) Howard	ArE	N	CM	Z-26723 Z-40581 W-1518
<i>P. pubescens</i> Sw.	Ar	N	C	Z-40543 Z-40562
<i>P. uliginosa</i> Sw.	H-Ar	N	C.M	Z-25581 Z-26664 Z-40593
<i>P.</i> sp.	Ar	-	C	Z-25582
<i>Rondeletia ochracea</i> Urb.	Ar	E	CH	Z-40594 H-16321 Z-42531
(sin identificar)	H	N	L	
RUTACEAE				
<i>Casimiroa edulis</i> Llave. ex Lex.	A	IC	L	Visto
<i>Citrus limetta</i> Risso	A	IC	L	Visto
<i>C. sinensis</i> (L.) Osbeck	A	IC	HL	Visto
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	Ar	IC?	LP	Visto

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
RUTACEAE (continuación)				
<i>Zanthoxylum elephantiasis</i> Macf.	A	N	L	Z-40518
<i>Z. martinicense</i> (Lam.) DC	A	N	LP	Visto
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	A	N	L	Z-40512
<i>A. crassinervis</i> Radlk.	Ar-A	E	CL	Z-25578 Z-40520
<i>Cupania americana</i> L.	A	N	LP	Visto
<i>Serjania polyphylla</i> (L.) Radlk.	L	N	L	Z-40538 Z-42635
<i>S. sinuata</i> Schum.	L	N	L	Z-42562
SAPOTACEAE				
<i>Bumelia cubensis</i> Griseb.	A	N	C	Z-40529 Z-42391 H-16333
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	A	N	L	Z-40558 Z-42445
SIMARUBACEAE				
<i>Picramnia pentandra</i> Sw.	Ar	N	LP	Visto
SMILACACEAE				
<i>Smilax populnea</i> Kunth	L	N	L	Z-40530
SOLANACEAE				
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl.) Bercht. & Presl.	Ar	I	L	Z-42672
<i>Cestrum</i> cf. <i>brevifolium</i> Urb.	Ar	E	CM	Z-42618
<i>C. daphnoides</i> Griseb.	Ar	N	CM	H-13236
<i>C. inclusum</i> Urb.	Ar	E	C	Z-25576 Z-40582
<i>C. macrophyllum</i> Vent.	Ar	N	L	H-16296
<i>C. sphaerocarpum</i> O. E. Schulz	Ar	E	C	Z-26772-MM Z-40575 Z-42761
<i>Solanum antillarum</i> O. E. Schulz	Ar	N	CN	Z-25569 Z-26766 Z-40583
<i>S. ciliatum</i> Lam.	H	N	LP	Visto
<i>S. crotonoides</i> Lam.	Ar	E	C	Z-26772-UU Z-40571-A Z-13201
<i>S. rugosum</i> Dun.	Ar	N	L	H-16300
<i>S. schulzianum</i> Urb.	Ar	E	C	Z-42776
<i>S. umbellatum</i> Miller	Ar	N	C	Z-26772-YY Z-42663
<i>S. virgatum</i> Lam.	Ar	N		H-13193
STAPHYLEACEAE				
<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	A	N	M	Z-26705
STERCULIACEAE				
<i>Guazuma tomentosa</i> H. B. K.	A	N	LP	Visto

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
THEOPHRASTACEAE				
<i>Theophrasta americana</i> L.	Ar	E	CLP	H-13232 Visto
TILIACEAE				
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Ar	N	L	Z-42518
URTICACEAE				
<i>Pilea cellulosa</i> (Spreng.) Urb.	H	E	LM	Z-40566 H-13197 W-1512
<i>P. lineolata</i> Urb.	H	E		H-13195
<i>Pilea</i> spp.	H	-	M	Z-26677
			M	Z-26772-N
			L	Z-40517
			C	Z-42537
VERBENACEAE				
<i>Citharexylum frutescens</i> L.	A	N	LP	Visto
<i>Lantana triphylla</i> L.	Ar	N	LP	Visto
<i>Lantana camara</i> L. (s. lat.)	Ar	N	LP	Z-42513 Visto
VITACEAE				
<i>Ampelocissus robinsonii</i> Planch.	L	N	C	Z-25605 Z-26706 Z-40568
<i>Cissus oblongo-lanceolata</i> (Kr. & Urb.) Urb.	L	E		Z-42432
<i>C. sp.</i>	L	-	M	Z-26694
ZINGIBERACEAE				
<i>Renalmia jamaicensis</i> var. <i>puberula</i> (Gagn.) Maas	H	N	CM	Z-25600 Z-26662
HELECHOS				
<i>Adiantum</i> sp.	H	N	L	Z-40539
<i>Anemia adiantifolia</i> (L.) Sw.	H	N	L	Visto
<i>Antrophyum lineatum</i> (Sw.) Kaulf.	He	-	M	M-9186
? <i>Aspidium cicutarium</i> (L.) Sw.	H	-	C	H-13206
<i>Asplenium praemorsum</i> Sw.	He	N	M	M-9168
<i>A. serra</i> Langsd. & Fisch.	He	N	M	M-9194
			L	Visto
			C	Z-26772-VV
? <i>A. radicans</i> L.	He	N		H-13191
<i>A. sp.</i>	H	N	L	Z-40596
<i>Blechnum fragile</i> (Liebm.) Mort. & Lell.	H	N	M	M-9193
<i>B. occidentale</i> L.	H	N	M	M-9200
			L	Visto

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
<i>Campyloneuron angustifolium</i> (Sw.) Fee	He	N	M	Z-26692
			M	Z-26661
			M	M-9169
<i>Ctenitis hiita</i> (Sw.) Ching	H	-	C	H-13207
<i>C. oophylla</i> (C. Chr.) Ching	H	N	M	Z-26772-EE
<i>C. villosa</i> (L.) Copel.	H	A	C	H-16317
? <i>Cyathea asperula</i> Maxon	Ar	-	C	H-13222
<i>C. furfuracea</i> Baker	Ar	-	M	M-9179
				W-1525
<i>C. insignis</i> D. C. Eaton	Ar	-	M	M-9184
<i>C. urbanii</i> Brause	Ar	E	M	H-13211
			M	M-9183
<i>C. woodwardiodes</i> var. <i>hieronymi</i> (Brause) ined.	Ar	-	M	M-9180
			M	M-9224
<i>C. sp.</i>	H	N	M	Z-26798
? <i>Dennstaedtia cicutaria</i> (Sw.) T. Moore	H	N	-	H-13194
? <i>D. globulifera</i> (Poir.) Hieron.	H	-	M	M-9181
				M-9185
<i>Diplazium centripetale</i> (Baker) Maxon	H	-	M	H-13212
<i>D. cristatum</i> (Desr.) Alston	H	-	M	M-9173
<i>D. fuertesii</i> Brause	H	-	M	M-9225
<i>D. unilobium</i> (Poir.) Hieron	H	N	M	Z-26656
			M	M-9189
<i>D. sp.</i>	H	N	M	Z-26649
				Z-26772-D
<i>Elaphoglossum apodum</i> (Kaulf.) Schott ex Smith	He	N	M	M-9207
			M	Z-26772-QQ
<i>E. crinitum</i> (L.) Christ	He	N	M	M-9190
			M	Z-26659
? <i>E. firmum</i> (Mett.) Urb.	He	-	M	H-13215
<i>E. flaccidum</i> vel. aff.	He	-	M	M-9219
<i>E. glabellum</i> J. Smith	He	N	M	M-9204
<i>E. latifolium</i> (Sw.) J. Smith	He		M	M-9221
<i>E. pameri</i> Underw. & Maxon	He		M	M-9198
<i>E. petiolatum</i> (Sw.) Urb.	He	N	M	Z-26710
			M	M-9217
<i>E. simplex</i> (Sw.) Schott ex J. Smith	He	-	M	M-9205
			M	M-9206
			M	M-9220

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
<i>E. siliquoides</i> (Jenman) C. Chr.	He	N	M	Z-26653
			M	M-9208
<i>Elaphoglossum smithii</i> (Baker) Christ	He	-	M	M-9166
<i>Grammitis asplenifolia</i> (L.) Proctor	H	-	M	M-9214
<i>G. jenmanii</i> (Underwood) Proctor	He	N	C	H-13223
<i>G. serrulata</i> (Sw.) Sw.	H	-	M	M-9234
<i>G. suspensa</i> (L.) Proctor	H	M	M	M-9215
<i>G. taxifolia</i> (L.) Proctor	H	-	M	M-9229
<i>G. trenifolia</i> (Jenman) Proctor	He	N	C	H-16311
<i>G. trifurcata</i> (L.) Copel.	H	-	C	H-16312
			M	Z-26772-RR
<i>G. sp.</i>	He	N	C	Z-26772-WW
<i>G. sp.</i>	He	N	M	Z-26772-L
<i>G. sp.</i>	He	N	C	Z-26772
<i>G. sp.</i>	He	N	M	Z-26772-M
<i>Hymenophyllum axillare</i> Sw.	He	N	M	M-9231
<i>H. asplenioides</i> (Sw.) Sw.	He	N	M	M-9236-A
			M	Z-26772-A
<i>H. elegans</i> Spreng.	He	N	M	M-9233
<i>H. fucooides</i> (Sw.) Sw.	He	-	M	M-9230
			M	Z-26800
			M	Z-26772-R
<i>H. hirsutum</i> (L.) Sw.	He	N	M	M-9241
			M	Z-26671
<i>H. polyanthos</i> (Sw.) Sw.	He	N	M	M-9236-B
			M	Z-26801
<i>H. tunbrigense</i> (L.) J. Smit	He	-	M	M-9228
<i>H. sericeum</i> Sw.	He	-	M	M-9232
<i>H. hirtellum</i> Sw.	He		M	M-9242
			C	H-16315
<i>H. microcarpum</i> Desv.	He	N	M	Z-26772-D
<i>H. spp.</i>	He	N	M	M-9239
	He	N	M	Z-26671-A
	He	N	M	Z-26672-I
	He	N	M	Z-26772-B
	He	N	M	Z-26772-E
<i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale	H	N	M	Z-26772-CC
<i>Marattia kaulfussii</i> J. Smith	H	N	M	Z-26789
			M	M-9223
<i>Microgramma piloselloides</i> (L.) Copel.	He	N	M	Z-26670
			M	M-9192
<i>Nephrolepis multiflora</i> (Roxb.) Jarrett ex Morton	H	N	LHM	Z-40561
			M	M-91777
			M	Z-26707

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lell.	He	N	M	Z-26674
			M	M-9172
<i>Oleandra aticulata</i> (Sw.) Presl	He	N	M	M-9212
<i>Olfersia cervina</i> (L.) Kunze	H	N	M	Z-26654
			M	M-9171
			M	Z-26713
<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Smith	He	N	L	Z-40549
			C	Z-26718
			C	M-9170
				Visto
<i>Peltapteris peltata</i> (Sw.) Morton	He	N	M	M-9199
			M	Z-26772-Q
<i>Pleopeltis macrocarpum</i> (Bory ex Willd.) Kauf.	H	N	M	Z-26652
	H	N	-	M-9202
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) Fourn.	He	N	M	M-9216
<i>Polypodium loriceum</i> L.	H	N	M	M--9187
		N	M	Z-26658
<i>Polypodium squamatum</i> L.	He		-	M-9218
<i>Polypodium sororium</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	He	-	M	M-9222
			M	Z-26655
<i>Polystichum echinatum</i> (Gmel.) C. Chr.	H	N	C	H-13202
<i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon	H	N	C	M-9188
				Visto
<i>Rumohra adiantiformis</i> (Forst.) Ching	H	N	M	M-9174
<i>Thelypteris asplenioides</i> (Sw.) Proctor	H	N	M	M-918
		N		M-9213
<i>T. dentata</i> (Forssk.) E. St. John	H	N	M	M-9195
<i>T. grandis</i> var. <i>palescens</i> (C. Chr.) A. R. Smith	H	N	M	M-9165
				M-9176
<i>T. reptans</i> (Gmel.) Morton	H	N	M	M-9210
<i>T. sancta</i> (L.) Ching	H	N	M	M-9182
				M-9203
<i>T. serra</i> (Sw.) R. St. John	H	N	M	M-9175
<i>T.</i> (híbrido)	H	N	M	M-9167
<i>Trichomanes alatum</i> Sw.	He	N	M	H-13216
<i>T. capillaceum</i> L.	He	N	M	M-9240
<i>T. crispum</i> L.	He	N	M	M-9226
<i>T. hymenoides</i> Hedw.	He	N	M	M-9237
				M-9238
<i>T. krausii</i> Hooker & Grev.	He	N	M	M-9235
				Z-26772-H
<i>T. pyxidiferum</i> L.	He	N	C	H-16316

PLANTA	FORMA	STATUS	LUGAR	PRUEBA
? <i>T. tenerum</i> Sw. (solamente sobre helecho arborescente)	He	N	M	H-13217
<i>T. sp.</i>	He	N	M	H-13216 Z-26732 Z-26772-G
<i>Trismeria trifoliata</i> (L.) Diels	H	N	N	Z-26764
<i>Vittaria remota</i> Fee	He	N	C	H-13220 H-16318
<i>Lycopodium acerosum</i> Sw.	He	N	M	M-9197
<i>L. hippurideum</i> Christ	H	N	M	M-9191
<i>L. myrsinites</i> Lam.	He	N	M	M-9211 Z-26720 C H-16331
<i>L. reflexum</i> Lam. vel aff.	H	N	H	Z-26793
<i>L. setaceum</i> Lam	He	N	M	H-13213
<i>L. taxifolium</i> Sw.	He	N	M	M-9201 W-1527
<i>L. sp.</i>	H	N	M	Z-26759
<i>L. sp.</i>	He	N	H	Z-40503
<i>Selaginella cordifolia</i> (Desv.) Spring	H	-	M	M-9227
<i>S. sp.</i>	H	N	M	Z-26772-J

LA FLORA Y LA VEGETACION DE LOS HAITISES, REPUBLICA DOMINICANA

Thomas A. Zanoni, Milcíades M. Mejía P.,
José D. Pimentel B., Ricardo G. García G.

Zanoni, Thomas A., Milcíades M. Mejía P., José D. Pimentel B., Ricardo G. García G. La flora y la vegetación de Los Haitises, República Dominicana. *Moscosa* 6: 46-98. 1990. "Los Haitises" es una zona cársica de bajo relieve en el nordeste de la República Dominicana, parte de la cual forma el Parque Nacional Los Haitises. El relieve es irregular, caracterizado por los mogotes de roca calcárea con poco suelo. Los mogotes están separados por estrechos valles de suelos ligeramente profundos. La vegetación original está constituida por un bosque latifoliado pluvial cuya composición vegetal varía dependiendo de si crece en los mogotes o en los valles. Se describe la vegetación de los caños, de la costa de la Bahía de Samaná, y del interior. También incluimos una lista de las plantas vasculares recolectadas u observadas en la exploración de la región.

The flora and vegetation of Los Haitises, Dominican Republic, West Indies. "Los Haitises" is a region of karst topography in northeastern Dominican Republic, part of which forms Los Haitises National Park. The terrain is marked by low hills or mogotes of limestone rock of the Miocene with narrow valleys with deep soil. The original vegetation is a subtropical broadleaf forest (rainfall over 2000 mm/yr) with the mogotes and valleys having different species of plants. The vegetation of the small streams, the coast of the Bay of Samaná, and the interior is described. A list of the vascular plants collected or seen during botanical reconnaissance is included.

La región de los Haitises tiene una topografía cársica. Es una de las formaciones más conspicua de baja elevación en la Isla Española. Su terreno está caracterizado por las colinas (mogotes) calcáreas de poca altura que de lado a lado delimitan los pequeños y estrechos valles (fondos). Los mogotes están orientados generalmente del noroeste hacia el sudeste.

La formación Los Haitises tiene una extensión de aproximadamente 1,315 km cuadrados ubicada al Sur de la Bahía de Samaná. De esta área una gran parte, 208 kilómetros cuadrados, fue declarada Parque Nacional en el 1976, con el fin de conservar este recurso natural único.

El ambiente del Parque Nacional Los Haitises ya había sufrido el impacto negativo de la mano del hombre, principalmente por las actividades agrícolas que allí se practica. La vegetación ha sido alterada seriamente por los incendios y agricultura nómada realizados en la zona. La pérdida de la vegetación ha afectado a la fauna ya que estos bosques naturales eran su habitat natural. Un plan de manejo del Parque Nacional y las zonas periféricas está en preparación (Dirección Nacional de Parques de la República Dominicana et. al. 1989).

Reportamos la flora y la vegetación del Parque Nacional Los Haitises como fue vista en el 1985 y el 1986 durante nuestros viajes de reconocimiento botánico. Otro propósito de las exploraciones era hacer una evaluación de la flora y la vegetación en vista de los cambios de los límites originales propuestos para el Parque Nacional. Esto hizo posible visitar áreas colindantes al Parque Nacional, como la zona costera sureña de la Bahía de Samaná. Por esta razón las descripciones y listas de especies son más representativas de la región topográfica de Los Haitises que del Parque Nacional considerado por la Ley de 1976.

No incluimos las partes más alteradas localizadas al oeste y al sur del Parque Nacional

original. Aquellas partes han sufrido un alto grado de perturbación y mayormente están desprovistas de su vegetación original.

Topografía y Suelo

La zona cársica de Los Haitises (Fig. 1) está compuesta de lomitas (mogotes) próximas a la otra con vallecitos (fondos) entre las colinas. La historia geológica no está bien conocida, la roca calcárea corresponde al Mioceno. Los mogotes del interior, en la tierra firme, y los cayos de la Bahía de Samaná tiene un mismo origen, difiriendo solamente en que los fondos entre los cayos están ocupados por el agua del mar y que son menos elevados que los mogotes.

Los cayos actuales presentan los efectos de la erosión del mar por medio de un canal horizontal hecho por la disolución de la roca comprendido entre el nivel de la bajamar y la pleamar. Esta misma huella se observa a otros niveles en los farallones y los mogotes ubicados frente al mar donde la roca calcárea recibe los embates de la marea.

En las colinas del interior, también están patentes los canales, situados entre la base y las cimas. En algunos lugares pueden verse estas evidencias del mar a altitudes que varían entre los 120 a 300 metros, dependiendo del mogote.

Esto indica que los mogotes eran cayos al inicio de la historia geológica de esta región. Mas probable aún, los mogotes no eran tan elevados como ahora y tenían sus bases sumergidas en el mar. Al emerger, estos fondos marinos se convirtieron en los vallecitos que hoy separan las colinas.

La formación geológica de Los Haitises es extensa con una extensión de 82 kilómetros, de Sabana de la Mar hasta Cevicos, por 26 kilómetros, al Sur de la Bahía hasta Bayaguana. Existen otras areas similares, una pequeña localizada al Norte de la Bahía de Samaná, y otra al Sur de Sosúa y Cabarete (al Noroeste de la Bahía de Samaná). Estas dos áreas, no incluidas en este reporte, están más perturbadas que el área al Sur de la Bahía de Samaná.

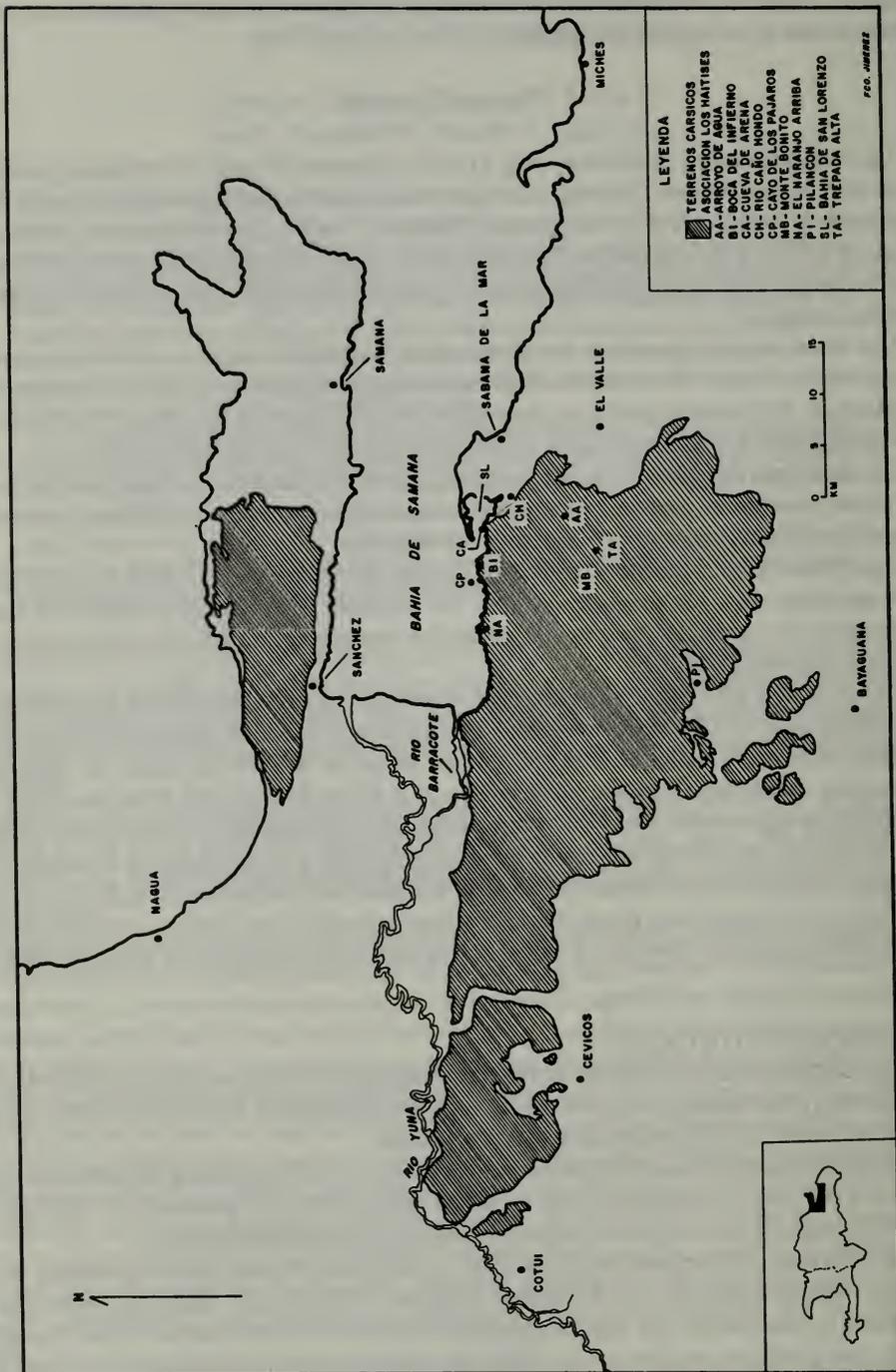
Los mogotes son de bajo relieve en los cayos pequeños, a veces menos de un metro. Los mogotes (incluyendo sus farallones) frente al mar muchas veces suben a más de cien metros de altitud. Es frente al mar donde existe el relieve más alto. En el interior, los mogotes son de 30-60 m o más de relieve. Los mogotes más altos son de 380 metros sobre el nivel del mar.

LOS MOGOTES Y LOS CAYOS

Los mogotes están compuestos de rocas calcáreas carente de una capa de suelo mineral (o con muy poco suelo) con la roca madre expuesta. Esta puede verse en los cayos y en los mogotes donde ha sido destruído su bosque natural.

La exuberancia del bosque tupido sobre los mogotes está relacionada mayormente a los factores del clima y al desarrollo del substrato mayormente compuesto de la hojarasca y materia orgánica descompuesta proporcionadas por la propia vegetación.

La hojarasca está compuesta por las hojas, ramas caídas, troncos descompuestos y otras partes vegetales muertas que funcionan como un suelo. Es una fuente de minerales y conserva la humedad de una manera muy parecida al suelo. La acumulación de la hojarasca no es muy grande en los huecos y las faldas de los mogotes pero es suficiente para retener el agua proveniente de las frecuentes y fuertes lluvias.



Talar el bosque y quemar la materia orgánica completamente es privar a los mogotes y cayos del substrato necesario para el desarrollo de su vegetación. Es muy lenta la regeneración del bosque en los cayos y mogotes que han sido quemados.

LOS FONDOS

Los fondos delimitados por los mogotes tienen una capa considerable de suelo mineral, rojizo y arcilloso, de la Asociación Los Haitises (Fig. 1). Es un suelo laterítico, formado en una zona subtropical de altas lluvias, de poca fertilidad, perdiendo su valor agrícola en dos o tres años de cultivo intenso.

En la Asociación Los Haitises donde hay mogotes frecuentes, los fondos son pequeños, raramente pasan de 200 metros de longitud. Los fondos son más llanos en los lugares donde los mogotes están más distanciados, pero las hondonadas más comunes y frecuentes en Los Haitises son en forma de una "U" ancha o a veces en forma de una "V" cuando los mogotes suben abruptamente.

El Clima

El clima en Los Haitises está notablemente influenciado por su ubicación geográfica y por los efectos de los vientos alisios. Estos vientos vienen del Nordeste con una gran masa de aire saturada de humedad que la descarga en forma de lluvia sobre Los Haitises.

Esta región está ubicada dentro de las áreas que mayor precipitación anual se produce en el país. El promedio de lluvia anual es de 2000 mm aproximadamente. Además, esta comprende dentro de la zona del país donde más días llueve en el año. La estación más seca se registra en el invierno, enero hasta marzo, aunque en este período también llueve (Fig. 2).

En algunas zonas del interior del parque, en los atardeceres, comienza a formarse una neblina algo difusa sobre las colinas. Esta se hace más densa en la madrugada, llegando a cubrir casi totalmente los fondos entre los mogotes. Este hecho influye en la luminosidad y la humedad del lugar al día siguiente. Los rayos solares son casi imperceptibles en las primeras horas de la mañana. La humedad aumenta cuando se disipa la neblina y ésta se precipita sobre el suelo en forma de gotitas diminutas.

El relieve originado por la alteración de los fondos con los mogotes, hace que los rayos solares no incidan directamente sobre un mismo lugar todo el día. Es decir, que el sitio que es iluminado en la mañana estará sombreado en la tarde. Además, los vallecitos entre mogotes tienen un microclima más húmedo por la reducida evapotranspiración que se produce. El bosque también tiene gran influencia para mantener la alta humedad de bajo el dosel del mismo. Aunque las cimas de los mogotes son más secas por estar más expuestas a los vientos y a la luminosidad solar, las lluvias, abundantes y frecuentes, permiten el desarrollo de un bosque tupido sobre los cayos y colinas.

La Vegetación

La vegetación potencial, determinada por la evapotranspiración potencial, la precipitación media anual, y el patrón de distribución de las lluvias durante el año en Los

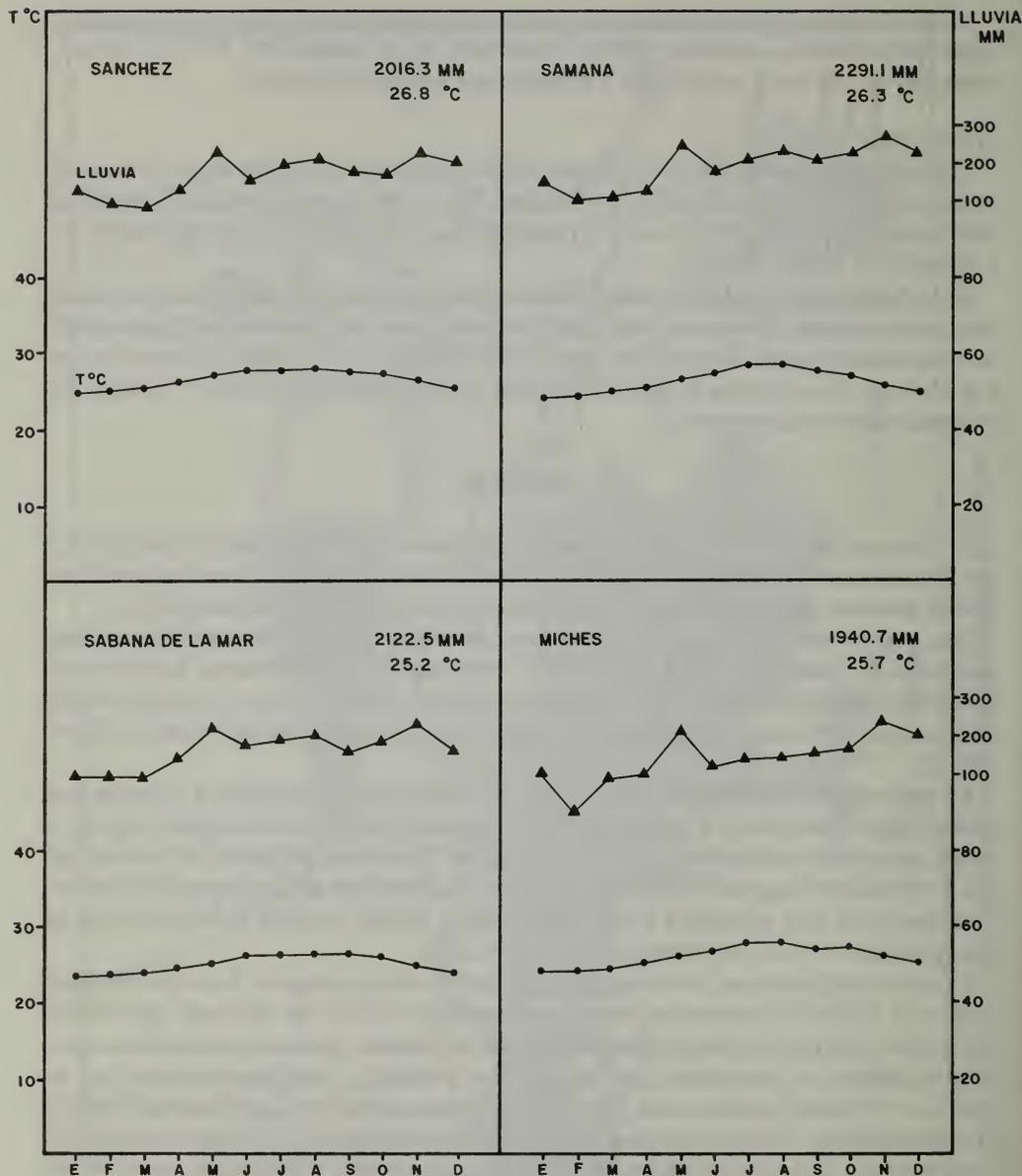


Fig. 2. Temperatura (promedio mensual) y lluvia (promedio mensual) de las cuatro estaciones meteorológicas más cerca de Los Haitises. No existe estaciones secas pronunciadas durante el año. La temperatura no fluctúa mucho tampoco, aunque el verano es un poco más caliente.

Haitises incluye el bosque húmedo subtropical (bh-S), el bosque muy húmedo subtropical (bmh-S) y el bosque húmedo subtropical de transición entre los dos arriba mencionados. Esta vegetación potencial (Tasaico, 1967) esta caracterizada por una baja evaporación

potencial y una distribución irregular de las lluvias. La estación seca no es muy prolongada. El crecimiento de la vegetación natural arbórea es moderada a rápida y de fácil regeneración en los lugares con suelo.

La vegetación actual de Los Haitises, del Parque Nacional Los Haitises en particular, es boscosa en su mayor parte. El terreno y el suelo de Los Haitises ha permitido el desarrollo de algunas variantes del bosque dentro de la zona. Se distinguen primeramente los bosques entre los mogotes, sobre un suelo mineral con material orgánico, y de los bosques encima de los mogotes, sobre la roca y casi sin suelo mineral.

En las siguientes páginas se tratan las formaciones boscosas más notoria, dentro del Parque Nacional Los Haitises y áreas colindantes.

La Vegetación Costera

LOS MANGLARES

Las zonas principales de manglares son en (1) las orillas del (Río) Caño Hondo hasta su desembocadura en la Bahía de San Lorenzo, (2) la Bahía de San Lorenzo, particularmente en sus orillas este y sur hasta casi la Cueva de Arena, (3) en las orillas de Boca de Infierno, y (4) la cercanía de la desembocadura del Río Barracote y al norte del mismo río en dirección al Río Yuna.

Existen otros manglares menos extensos donde varias cañadas llegan al frente de la Bahía de Samaná. Muchas veces en las bocas de estos caños se forman pequeñas barreras de arena depositadas por el mar. Detrás de estas barreras se forman pequeños pantanos aislados de las mareas, donde crece la vegetación características del manglar.

El manglar no se desarrolla sobre los farallones rocosos que bordean la bahía, aunque estén cerca del agua. Esta formación vegetal costera necesita aguas tranquilas poco profundas con un fondo arcilloso-fangoso.

RIO CAÑO HONDO

El embarcadero del Río Caño Hondo está ubicado aproximadamente a dos kilómetros de la Bahía de San Lorenzo hacia el interior. En ese lugar, el canal entre los bancos del río es en forma de una "U". Los suelos circundantes están compuestos de una arcilla plástica, que al ser saturada por la lluvia, forma grandes lodazales. La salinidad en esta área es más baja en comparación con la del agua que está próxima a la boca del río. Este bosque pertenece al manglar tipo "Cuenca" (Alvarez y García, 1986).

El árbol que predomina aquí es el mangle blanco, *Laguncularia racemosa*. Además, está el mangle colorado, *Rhizophora mangle*; la majagua, *Hibiscus tiliaceus*; la majaguita, *Pavonia spicata*; y el helecho gigante, *Acrostichum* sp. El bejuco de mangle, *Rhabdadenia biflora*, es común, con las ramas juveniles trepando sobre los árboles y las partes viejas formando bejuqueras que flotan en ambas orillas. El bejuco de canasta, *Cydista aequinoctialis*; el bejuco de peseta, *Dalbergia berterii*; y los juncos *Cyperus ligularis* y *Eleocharis interstincta* son especies no muy abundantes aquí.

Detrás del manglar, en la tierra firme, comienzan los potreros y algunos campos muy alterados que están siendo usados con fines agrícolas. En esta area, los mangles han quedado restringidos a los márgenes del río. Se observa un mejor desarrollo del manglar próximo a la desembocadura en la bahía de San Lorenzo. El cauce del río se hace más

ancho y la tierra firme adyacente al cauce es más baja. El mangle colorado es el árbol más común; muchas veces es el único. El manglar recubre ambos lados del río y se extiende sobre el agua. Las copas de estos árboles cubren el espacio aéreo del caño prolongado de un largo túnel. Los mangles colorados no alcanzan su altura máxima en esta zona. Ya en la desembocadura del río, el mangle colorado es la única especie que existe. La salinidad del agua del caño es más alta en esta área. Este bosque es manglar tipo "ribereño" según Alvarez y García (1986).

BAHIA DE SAN LORENZO

Las costas del sur y del este de la Bahía de San Lorenzo, en su mayoría, están cubiertas por manglares dominados por el mangle colorado. La orilla norte de la Bahía es principalmente arenosa y no tiene manglares continuos. Existen algunas ensenadas que tienen pequeños manglares y hacia el interior de la pequeña península arenosa hay varias especies de mangles asociados con los cocoteros (*Cocos nucifera*) sembrados.

Alvarez & García (1986) reportaron que las cuatro especies de manglares mangle rojo, mangle blanco, botoncillo, y mangle prieto (negro) aparecen mezcladas formando estrechas franjas desde Punta Yabón hasta Punta Arena o densos bosques bordeando casi la costa entera de la Bahía de San Lorenzo. Ellos decían que no existía la zona típica de las especies de mangles, hecho que sugiere que esta zona ha sido sometida a fuertes daños. Este bosque corresponde al bosque tipo "borde" según Alvarez & García, 1986.

La costa externa oriental de la Bahía de San Lorenzo tiene una estrecha franja con mangle blanco frente al mar, y al interior mangle blanco con mangle prieto y botoncillo. Este bosque fue achapanado y estaba en malas condiciones (Alvarez & García, 1986).

BOCA DEL INFIERNO

Las orillas del caño de Boca del Infierno son variadas. En algunas partes son de piedra o farallones; otras son de tierra o sedimentos. El manglar se ha establecido principalmente en las orillas donde existe acumulación de suelo en las áreas no muy profundas. Como no existe mucho espacio entre los mogotes, los mangles avanzan en dirección a las piedras o farallones. El árbol principal aquí es el mangle colorado. Estos árboles desarrollan un tronco recto que en algunos casos llegan a alcanzar más de 20 m. de altura. Esto el manglar bosque tipo "ribereño" de Alvarez y García (1986). Detrás de esta barrera de mangle colorado se encuentra la vegetación típica de los farallones y del interior.

RIO BARRACOTE Y ZONA NORTE

La parte occidental de la Bahía de Samaná es la zona donde existen los manglares más extensos de la región. La desembocadura del Río Barracote es completamente llana y las aguas con poca profundidad. Es como si fuera un gran estero en las áreas contiguas al río. Al norte, los manglares están bien desarrollados, normalmente hacia el interior de las barreras o playas arenosas. El mangle colorado, el árbol dominante, crece con su tronco recto y alto. Aquí faltan los ejemplares juveniles que comienzan a crecer cerca del agua como es común en todos los manglares. Esta rara apariencia indica que aquí fueron abnados muchos manglares y extraídos del lugar, ya que no se observan troncos abandonados dentro del manglar. Es del manglar tipo "borde" (Alvarez y García, 1986).

Asociados con esta barrera de mangles existen árboles, arbustos y otras especies como

el bejuco de peseta, *Dalbergia berterii*; majaguita, *Pavonia spicata*; piña de puerco, *Morinda citrifolia*; álamo, *Thespesia populnea*; y el almendro, *Terminalia catappa*. Además, hierbas y trepadoras como el guineito, *Sesuvium portulacastrum*; mate de costa, *Canavalia maritima*; saladillo macho, *Wedelia trilobata*; batatilla, *Ipomoea pes-caprae*; *Vigna luteola*; y el junco, *Cyperus ligularis*.

En la arena de la playa se encuentran plantitas nuevas de guama, *Inga vera*, y la jayama, *Fervillea cordifolia*. Estas especies y otras como el samo (*Entada gigas*) llegan a la playa y a las márgenes de los manglares transportadas del interior por las corrientes de los ríos y depositados en la arena por el oleaje de la bahía.

En el interior de la Bahía de Samaná, aproximadamente 2 kilómetros más afuera y al frente de la desembocadura del Río Barracote, donde las aguas son todavía poco profundas y la salinidad más elevada que la existente en los caños, el mangle colorado suele formar muchas colonias aisladas. Estas colonias se van uniendo entre sí, hasta formar un compacto manglar de porte bajo.

LOS CAÑOS

Numerosos caños pequeños con poco caudal vierten sus aguas en las costas de la Bahía de Samaná. En la desembocadura de estas corrientes fluviales se forman, por efecto del oleaje, pequeñas barreras de arena. Tanto en márgenes de los caños, como detrás de las barreras de arena se desarrolla saludablemente el manglar. En estos lugares la vegetación está influenciada por las mareas alta y baja.

El mangle colorado es el árbol principal de estas áreas. La vegetación que crece en la barrera de arena incluye el cocotero (normalmente sembrados, pero a veces germinado de cocos depositados sobre la arena por el oleaje); el almendro, el álamo; el hicao (*Chrysobalanus icaco*); piña de puerco; majagua; árbol de peseta; guayiga, (*Zamia pumila*); el helecho gigante, *Acrostichum* sp; y además varias hierbas típicas de una playa (que como la del norte de Río Barracote) crecen en la arena.

LAS CAÑADAS SECAS

Existe otro tipo de ambiente en la zona costera de Los Haitises, con características diferentes a las reinantes en las rocas y en los manglares. Son pequeñas bocas de cañadas sin corriente de agua superficial delimitadas por los mogotes y protegidas del viento. El suelo que se acumula en el cauce es profundo y con suficiente materia orgánica. Estas áreas están cerca del mar pero no son muy afectadas por el oleaje. La humedad es más elevada que la imperante en los cayos y las playas. Son lugares sombreados ya que la luz solar llega más o menos al mediodía, cuando los rayos del sol llegan directamente a tierra.

La vegetación de estas cañadas presenta cuatro estratos al igual que el bosque de los cayos y mogote, con algunas especies propias de la costa. Las especies adicionales y más notables son el abey, *Jacaranda abbotii*; el higerito, *Amphitecna latifolia*; palo blanco, *Drypetes* aff. *lateriflora*; el macao, *Pseudolmedia spuria*; y el helecho arbóreo, *Cyathea arborea*.

LA COSTA ROCOSA

El área expuesta al mar en la tierra firme de la Bahía de Samaná es principalmente una

* Las especies endémicas a la isla Española están marcadas con un (*).

costa rocosa, formada por los mogotes que de un lado tiene su base en el agua y el lado opuesto tocando los otros mogotes o los fondos entre los mogotes. La vegetación de esta parte de Los Haitises es un bosque adaptado a crecer sobre la roca calcárea con poco suelo mineral con acumulación de hojarasca. Las plantas vasculares que están frente al mar comienzan a crecer un poco más arriba del nivel alcanzado por la pleamar, y son bañadas por aguas marinas solamente durante la época de tormentas; por lo general son plantas de partes más bajas.

Se pueden distinguir cuatro estratos de este bosque. Este patrón predomina en las áreas bajas donde las pendientes son poco pronunciadas y en las laderas de mogotes con inclinaciones que a veces pasan del 70%. El estrato de los árboles más altos puede alcanzar hasta 12 metros de altura, entre los más comunes están: *Bombacopsis emarginata* (1), *Bursera simaruba* (2), *Tetragastris balsamifera*, *Plumeria magna* (3). Los árboles de porte mediano, de 6 hasta 8 metros de altura, que forman el estrato más tupido del bosque en muchos lugares son: *Cameraria angustifolia*, *Clusia picardae* (4), *C. rosea* (5), *Pithecellobium abbottii*, *Tetrazygia cordata*, *Coccoloba diversifolia*, *Leptogonum molle*, *Bumelia dominicana*, *Diospyros caribaea* var. *urbaniana*.

El estrato arbustivo está compuesto por un alto número de especies que muchas pueden alcanzar hasta 4 metros de altura. Tienen en su mayoría hojas rígidas y ásperas. Por ciertas áreas es casi imposible caminar, pues los arbustos crecen muy cerca uno del otro y sus ramas se entrelazan formando barreras casi impenetrables. Las especies más comunes son: *Comocladia cuneata*, *Plumeria obtusa*, *P. tuberculata*, *Tabebuia acrophylla*, *T. maxonii* (6), *Gesneria viridiflora* subsp. *quisqueyana* (6), *Guapira reticulata* (6), *Hillia tetrandra*, *Isidorea veris* (6), *Stevensia ovatifolia* (6), y *Pouteria domingensis* var. *cuprea* (1).

La palmera coco macaco, *Coccothrinax gracilis*, es una palmera poco común en la Española. Se comporta como una planta pionera en Los Haitises en los cayos y sobre los mogotes (incluyendo la costa rocosa) por su habilidad de crecer en los sitios de roca sin suelo, y a veces son bañados por las mareas altas. Crece en los lugares más expuestos; ocasionalmente se le ve crecer en los acantilados casi verticales.

El arbusto *Myrica cerifera* no crece debajo del bosque en Los Haitises. En Los Haitises, es un pionero junto con los helechos *Pteridium aquilinum* var. *caudatum* y *Nephrolepis multiflora* sobre los cayos y los mogotes que han sido arrasados por el fuego. Su hábitat típico en la Española es en las cordilleras.

Son escasas las especies típicas de las costas rocosas que resistan los efectos adversos del oleaje y el salitre. Los arbustos *Ernodea litoralis*, *Erithalis fruticosa* y *Crossopetalum rhacoma* están en este grupo y son más comunes en las costas rocosas fuera de Los Haitises. *Dodonaea elaeagnoides* es otra especie del mismo ambiente y poco común en Los Haitises.

Muchas especies arbustivas de menor frecuencia y no tan visibles son: *Senecio samanensis*, *Gochnatia enneanthea*, *Tabebuia samanensis*, *Erythroxylum urbanii*, *Piper samanense*, *Amyris metopioides*, y *A. spp.* Las trepadoras no son abundantes en el bosque costero. No hay las grandes bejuqueras comunes del bosque húmedo. Entre las más visibles son: *Gouania lupuloides* (7), *G. polygama* (7), *Ipomoea furcyensis* (8), *Rhodopis planisiliqua* (8), *Passiflora murucuja* (8), y *Smilax havanensis* (9).

Las orquídeas (Orchidaceae) y las bromelias (Bromeliaceae) son las epifíticas más frecuentes del bosque costero, particularmente donde está mejor desarrollado y donde

predominan los árboles de corteza rugosa y áspera. Los bosques con mucho almácigo, *Bursera simaruba*, y juan colorao, *Bombacopsis emarginata*, tienen pocas plantas epifíticas, probablemente por la naturaleza de la corteza de estos árboles. Algunas parásitas de las Loranthaceae y las Viscaceae crecen sobre el almácigo. Las Bromeliaceae epifíticas más comunes son: *Catopsis berteroaana*, *Tillandsia fasciculata*, *T. usneoides*, y *T. utriculata*. Varias especies de las bromelias que normalmente crecen en diferentes lugares y ambientes en la Isla Española ocurren juntas aquí en el bosque costero de Los Haitises. Entre ellas están: *Catopsis sessiliflora*, *Guzmania berteroaana*, *G. lingulata*, *Pitcairnia domingensis*, *Tillandsia capitata*, *T. festucoides*, *T. pruinosa*, *Vriesea ringens*, y *V. sanguinolenta*.

En el piso del bosque costero se encuentran muy pocas hierbas. Este estrato es ocupado por especies suculentas como *Agave antillana* y otras que siendo litofíticas suelen crecer sobre la hojarasca y a veces forman grandes colonias. Entre estas especies encontramos: *Zamia pumila* (10), *Guzmania lingulata*, **Pitcairnia domingensis* (11), *Vriesea sanguinolenta*, y **V. tuerckheimii*. Las orquídeas *Tetramicra schoenina* y *Bletia patula* (flores magentas o blancas) crecen en las márgenes del bosque de los cayos y de tierra firme y son muy visibles por el color de sus flores.

LOS ACANTILADOS

Los mogotes de Los Haitises normalmente tienen la forma de un cono invertido. Regularmente están recubiertos de bosque, aunque muchos de ellos presentan grandes farallones totalmente desnudos. Estas paredes rocosas, con una inclinación muchas veces de un cien por ciento, son difíciles de ser colonizadas por especies arbóreas. En varias partes se observan algunas plantas creciendo en la base de los canales horizontales hechos en el pasado por la erosión del mar.

Algunos de estos acantilados fueron resultado del desprendimiento de pedazos de mogotes que quedaron fracturados por alguna "falla" geológica en el momento de su formación.

Dos especies de la familia Bromeliaceae con hábito litofítico pueden crecer en estos farallones. **Vriesea tuerckheimii*, muy parecida al *Agave*, forma grandes colonias, llegando muchas veces a cubrir toda la roca. Estas especies crecen en todo el país, pero es en Los Haitises donde es más abundante. La *Tillandsia capitata*, planta con follaje rojo-vino, muy parecida al magueyito *Rhoeo spathacea*, crece sobre uno de los farallones de Los Haitises.

LOS CAYOS

La vegetación de los cayos varía según el tamaño y la exposición a los efectos del oleaje, el salitre, y las tormentas que los saturan con agua salada. Por su naturaleza, el cayo, como los mogotes, no tiene un suelo mineral. La acumulación de materia orgánica en forma de hojarasca es importante para mejorar el sustrato de roca calcárea para el desarrollo de la capa vegetal en este ambiente desfavorable.

Los cayos más pequeños son bañados frecuentemente por el oleaje y raramente pueden ser colonizados por plantas vasculares. En los cayos un poco más grande podrían prosperar los arbustos y los árboles de porte bajo de las especies más resistentes al salitre si el agua del mar no se acumulara en los huecos de las rocas. La deposición de materia orgánica es casi nula en estos cayos porque el oleaje lava la superficie sacando la hojarasca; las escasas

plantas producen muy poco material orgánico como para formar un substrato que permita el crecimiento de la vegetación.

Los islotes mayores desarrollan en sus márgenes una vegetación compuesta por plantas que resisten el oleaje y la salitre. En el interior crece un bosque con árboles mezclados con arbustos. La composición de estos bosques es muy parecida a la que crece en tierra firme frente a la Bahía de Samaná. En nuestras exploraciones no hemos encontrado ninguna especie restringida a un cayo en específico sin importar tamaño.

Entre los cayos se encuentran algunos que no son cayos propiamente dicho, son "bloques" desprendidos de tierra firme o de un cayo grande. Estos "cayos", sin tener el tamaño suficiente, su vegetación original presenta un desarrollo similar a la existencia en tierra firme, si la parte de "arriba" está levantada lo suficiente sobre el nivel de la bahía y si no ha sufrido el deterioro que ocasionan los efectos del mar.

EL CAYO DE LOS PAJAROS

Entre la Boca del Infierno y El Naranja Arriba está localizado el Cayo de Los Pájaros. Este es fácilmente reconocido por la presencia casi permanente de las tijeretas, *Fregata magnificens*, y los pelícanos, *Pelecanus occidentalis*, que sobrevolándolo a poca altura. Allí anidan y se perchan a tomar su descanso sobre los árboles.

Este cayo tiene forma alargada con un contorno irregular. Existe otro cayo de menor tamaño ubicado en el oeste, separado por un canal estrecho y de poca profundidad. Los lados sur y este son los más elevados con farallones desprovistos de plantas. En la parte norte, la vegetación crece próxima al mar, pero no tiene una vegetación típicamente costera.

Los árboles más altos crecen en el centro de cayo, que es la parte más elevada. El cupey, *Clusia rosea*, es dominante. Sus ramas horizontales son usadas por las aves para percharse. El higo (*Ficus* aff. *laevigata*) y el almendro (*Terminalia catappa*) componen la otra parte de los árboles.

La mayor parte de la cubierta del Cayo de Los Pájaros incluye las plantas sarmentosas y herbáceas, de poca altura. *Plumbago scandens* es muy visible por sus flores blancas y abundanda en una gran parte del cayo. Aparentemente las semillas de esta especie llegaron allí pegadas en las plumas de las aves.

Las plantas del Cayo de Los Pájaros incluyen los árboles: *Clusia rosea*, *Ficus* aff. *laevigata*, *Terminalia catapa*, *Metopium toxiferum*. Los arbustos son: *Coccoloba diversifolia*, *Chamissoa altissima*, *Trichostigma octadrum*. Las trepadoras: *Hylocereus trigonus* y *Cissus verticillata*. Las hierbas: *Polypodium decumanu* (helecho), *Plumbago scandens*, y una gramínea.

La Vegetación del Interior

LOS MOGOTES

La vegetación de los mogotes no difiere mucho de la que crece frente al mar o sobre los cayos. Su estructura y las especies que la componen son casi las mismas. El substrato rocoso carente de suelo mineral afecta mucho el tamaño de los árboles y los arbustos de la cubierta. Las plantas leñosas que normalmente crecen más altas en los sitios adecuados no alcanzan aquí su altura potencial por esta razón, los árboles de este bosque son más

bajos que los del bosque natural que se desarrolla en los fondos.

El bosque representativo de los mogotes tiene pocas especies en su estrato arbóreo. Son especies de gran amplitud ecológica como *Clusia rosea*, o especies típicas de terreno rocoso y menos húmedo como el **Leptogonum molle*, *Drypetes alba*, y **Maytenus domingensis*. Las especies del estrato arbusivo, son también típicas de terrenos rocosos y muchas prefieren los espacios libres entre los árboles o los márgenes de los bosques sobre los mogotes.

Los árboles (incluyendo las palmeras) son: **Coccothrinax argentea*, **C. gracilis*, **Leptogonum molle*, **Clusia abbottii*, **C. minor*, *C. rosea*, *Alchornea latifolia*, *Drypetes alba*, *Sapium jamaicense*, **Maytenus domingensis*, *Allophylus cominia*, **Thouinia domingensis*, **Psidium acranthum*, **Bombacopsis emarginata*, *Sloanea amygdalina*, *S. berteriana*, *Didymopanax morototoni*, *Turpinia occidentalis*, *Pseudolmedia spuria*, *Trophis racemosa*, *Manilkara bidentata*, **Sideroxylon domingense*, **Ziziphus rhodoxylon*, *Ocotea antillana*, *Cedrela odorata*, y *Swietenia mahagoni*.

Los arbustos incluyen: **Piptocoma samanensis*, *Salmea scandens* (sarmentoso), **Poitaea galeoides*, **Guapira reticulata*, **Amyris metopioides*, *Brunfelsia americana*, **Comocladia cuneata*, **Gesneria viridiflora* subsp. *quisqueyana*, *G. sp.*, *Chiococca alba* (sarmentoso), *Hillia tetrandra*, **Isidorea veris*, **Oplonia sp.*, **Tabebuia acrophylla*, y **Calycogonium hispidulum*.

Las lianas son: *Marcgravia rectiflora*, *Mucuna urens*, y **Rhodopis planisiliqua*. Las plantas no leñosas (incluyendo plantas epifíticas) son: *Anthurium crenatum*, *A. gracile*, **Begonia brachypoda*, *Guzmania berteroana*, *G. lingulata*, **Pitcairnia domingensis*, *Tillandsia pruinosa*, **Vriesea tuerckheimii*, **Dorstenia peltata*, **Lobelia sp.*, *Vanilla wrightii* (trepadora), y los helechos.

Son pocas las hierbas tiernas como la *Dorstenia peltata*, **Lobelia sp.*, y los helechos que crecen en la sombra. La *Pitcairnia* es de las plantas resistentes en lugares expuestos y en las márgenes del bosque. La mayor parte de las plantas no leñosas crecen debajo de los arbustos y los árboles o sobre la roca, especialmente donde está la hojarasca.

Los bosques sobre los mogotes sufren menos el impacto del hombre que los existentes en las hondonadas. La ausencia de suelo mineral no permite la agricultura; aparentemente no hay necesidad para talar estos bosques. Las llamas de los incendios usados por los campesinos para limpiar los conucos de los fondos muchas veces suben y queman la vegetación de las partes altas de los mogotes. La Cuaresma es la época propicia para los campesinos limpiar sus predios y es en esta estación cuando ocurren los días secos y ventosos y el fuego consume todo, pasando fuera del control y afecta áreas considerables del bosque de Los Haitises.

El balata, *Manilkara bidentata*; cedro, *Cedrela odorata*; y caoba, *Swietenia mahagoni*, y otras especies que son muy apreciadas por su madera fueron taladas en la zona. Reportes recientes nos indican que había una "gran existencia" de cedro y caoba en la parte norte de Los Haitises. Hemos visto pocos árboles de estas dos especies en el parque. Sin lugar a dudas, los bosques han sido explotados para usar como madera, leña y carbón, particularmente en la parte sur de la región geográfica de Los Haitises. La tala no es tan notoria en la parte más próxima a la Bahía de Samaná, pero los campesinos que frecuentan la zona usan leña para cocinar proveniente de los mogotes, ya que los bosques de los fondos han sido destruidos.

VALLE DE LAS MANACLAS

En un fondo no muy bajo entre los mogotes, aproximadamente a 2 km. de distancia en el sendero de la Caseta de los Guardaparques de Monte Bonito a Pilacón, existe un bosque especial. Se encuentran cuatro palmeras-la palma catey **Bactris plumeriana*; la manacla, *Prestoea montana*; y otras dos especies de manacla colorada, *Calyptronoma* spp. entremezclado en el bosque latifoliado. No es un manaclar propiamente dicho y no tiene una extensión grande. Los árboles principales incluyen el chicharon, *Sloanea berteriana*; amacey, *Tetragastris balsamifera*; yaya, *Oxandra laurifolia*; laurel, *Ocotea* sp; y guaraguao, *Buchenavia capitata*.

Este es el único lugar en la isla donde hemos encontrado a estas palmeras creciendo juntas, Normalmente, su distribución natural es muy exclusiva. Aparentemente, el ambiente reinante en Los Haitises permite que varias especies de palmera, propias de las cordilleras, puedan existir juntas con especie de altitudes más bajas.

Visitamos este sitio en agosto de 1985. La condición del bosque era buena. Al regresar en febrero de 1986, encontramos que los campesinos talaron todo el estrato arbusivo y muchas de las hierbas. En el desmonte cortaron todos los ejemplares jóvenes de palmeras que estaban creciendo debajo del dosel del bosque. Ninguna palmera pequeña fue dejada viva. Los guardabosques informaron que el chapeo de este pedazo fue realizado durante las navidades de 1985.

La destrucción de este bosque formó parte del trabajo de preparación del terreno para sembrar yautia en esta hondonada. El suelo de este fondo tiene pocas piedras, baja inclinación y es algo profundo, características "buenas" para el cultivo de la yautía y ñame.

Como resultado de esta tala no podemos comentar acerca de la composición de los estratos arbustivos y herbáceos. Las pocas hierbas y plantas epifíticas que quedan en el lugar están incluidas en la lista más adelante. Este "Valle de los Manaclares" no existe como tal después del 1986 porque fue destruido por los agricultores invasores.

El "Valle de los Manaclares" tenía las palmeras: **Bactris plumeriana*, *Calyptronoma* spp. (dos especies), y *Prestoea montana*. Los árboles son: *Sloanea berteriana*, *Tetragastris balsamifera*, *Oxandra laurifolia*, *Ocotea* sp., *Buchenavia capitata*, *Beilschmiedia pendula*, *Petitia domingensis*. De los arbustos (casi todos destruidos y no posible de identificar), queda: *Psychotria uliginosa*. Entre las plantas epifíticas se encuentran: *Anetium citrifolium*, *Asplenium serratum*, *Anthurium crenatum*, *A. scandens*, *Guzmania lingulata*, *Vriesea ringens*, *Rhypsalis baccifera*. Hay pocas hierbas: *Costus scaber* y *Marattia* sp.

LOS FONDOS ENTRE LOS MOGOTES.

El bosque natural entre los mogotes es el más desarrollado dentro de la zona de Los Haitises. Los árboles rectos y muy altos, a veces alcanzando hasta 15 metros o más (hasta 30m?). Por debajo están los árboles menos altos y un estrato de arbustos.

El estrato de las hierbas esta mucho más desarrollado aquí que en el bosque sobre las cimas de los mogotes. Una gran cantidad de especies de helechos son los componentes principales de las hierbas. Las plantas epifíticas son abundantes sobre los árboles y a veces sobre los arbustos. No son comunes las trepadoras, pero las más importantes suben hasta el dosel del bosque. El ambiente dentro del bosque entre los mogotes es propicio para el desarrollo de plantas esciofilas. La humedad debajo del dosel de los árboles es alta. Los

arbustos, las hierbas y las plantas epifíticas crecen en una sombra densa; raramente reciben los rayos directos del sol.

El bosque nativo, entre los mogotes incluye los árboles principales: *Oxandra laurifolia*, *Tetragastris balsamifera*, **Dendropanax arborea*, *Ocotea* spp., **Sideroxylon domingense*, **Hyeronima domingensis*, *Guarea guidonia*, *Turpinia occidentalis*, y *Clusia rosea*. Los otros árboles y palmas: *Cordia sulcata*, *Prestoea montana*, *Ormosia krugii*, y *Sloanea berteriana*. Los arbustos: *Palicourea* spp., *Psychotria* spp., *Psychotria domingensis*, **Theophrasta americana*. Las trepadoras: *Marcgravia rectiflora* y *Entada gigas*. Las hierbas (que son pocas) y plantas epifíticas incluyen: *Costus scaber*, *Columnea sanguinea* (arbusto epifítico), *Anthurium crenulatum*, *A. gracile*, *A. scandens*, *Guzmania berteriana*, *G. lingulata*, *Psychotria guadalupensis* (arbusto epifítico), *Vriesea ringens* y los helechos y las orquídeas (terrestres y epifíticos).

Se nota que el bosque latifoliado y húmedo de los fondos entre los mogotes ha sufrido más por los efectos de la mano del hombre que toda la otra vegetación dentro de Los Haitises, especialmente en las partes sur y oeste, incluido en el Parque Nacional. Los árboles producen la mejor madera tanto en calidad como en dimensiones. El suelo es el más profundo y útil para la agricultura migratoria practicada en la zona. Este bosque ha sido eliminado como consecuencia de los dos factores antes mencionados. El uso del terreno después de la destrucción retarda aún más el re-establecimiento del bosque nativo.

SUCESION DE LA VEGETACION DESPUES DEL CULTIVO

Una observación cuidadosa de la respuesta de la vegetación después de ser suprimida de los fondos entre los mogotes fue hecha para reconstruir la sucesión o regeneración vegetal. No existe ningún reporte sobre la historia de la regeneración natural de un sitio en particular de Los Haitises. No podemos precisar el tiempo requerido para la transición entre las etapas de la regeneración porque hay pocos datos sobre el tema y sobre estas especies.

Las yautías son sembradas en los conucos (mejor dicho-plantaciones) recientemente preparados. Dependiendo de la limpieza del terreno, en el conuco se pueden encontrar varias malezas herbáceas en la plantación. El cultivo en los fondos persiste 2 ó 3 años solamente. Es el patrón seguido antes de abandonar un sitio.

No está claro aún si el campo abandonado (botado) se llena inmediatamente de plantas invasoras como guayuyo, *Piper aduncum*; broquelejo, *Pothomorphe peltata*; y el helecho *Nephrolepis multiflora*. Normalmente estas especies están en las orillas de los fondos, listas para invadir el terreno baldío. Parece que la invasión de estas especies no tarda mucho tiempo después de abandonado el conuco. Todos estos, son productores muy prolíferos de semillas (*Piper* y *Pothomorphe*) o esporas en el caso del helecho. Además, el helecho tiene la ventaja de extender el terreno ocupado por el crecimiento de sus rizomas.

Esta etapa de *Piper-Pothomorphe-Nephrolepis* persiste pocos años si esta vegetación no es alterada por el hombre o el ganado. Una inferencia basada en observaciones del guayuyo (fuera de Los Haitises) indica que el matorral puede durar el mínimo de 2-4 años (o más) para que cuando el guayuyo alcance su máximo desarrollo.

La sucesión vegetal que sigue a la de *Piper-Pothomorphe-Nephrolepis* incluye la jabilla, *Hura crepitans*; la lana, *Ochroma pyramidata*; yagrumo, *Cecropia peltata*; y a veces la

guama, *Inga vera*. Estos árboles se desarrollan y forman un dosel no contínuo sobre el *Piper-Pothomorphe-Nephrolepis*. La sombra de estos árboles sobre este estrato de arbustos y helechos pioneros puede eliminarlo completamente en varios años. La duración de este bosque sucesional no es conocida.

El desarrollo de la vegetación leñosa hasta llegar al bosque típico de Los Haitises ha sido poco visto. Creemos que al regresar los campesinos y talar el bosque otra vez y reiniciar el ciclo de cultivos, rompe la secuencia que seguiría la sucesión natural. Después de tumbar y quemar nuevamente el bosque en formación son sembradas las yautías u otros cultivos.

Esta sucesión varía si el campo es convertido en potrero. Las hierbas y los arbustos invasores persistirán más tiempo.

Algunos lugares están sembrados de cultivos perennes como el guineo, el plátano, y el rulo; muchas veces cerca o en el centro del conuco está el rancho o casita del "propietario". Como plantas perennes, éstas no desaparecen de la sucesión como las yautías o las batatas. Sobreviven a la etapa de vegetación arbórea.

En los alrededores de la Caseta de Guardaparques de Monte Bonito, hay dos cafetales en dos fondos amplios. Los árboles usados para sombra son la amapola (*Erythrina* sp.) el árbol del pan, (*Artocarpus atilis*), la guama, (*Inga vera*), y el mango, (*Mangifera indica*). Además del café, como cultivos perennes se encuentran la bija, el cacao, el guineo, la piña, el plátano y el rulo. Uno de los cafetales forma una "isla" de vegetación hecha por el hombre que podría sobrevivir dentro de la sucesión de la vegetación del campo baldío adyacente. Debe decir que el campo "baldío" está sembrado de maíz y guandules y es usado simultáneamente como un potrero. Todas estas actividades retardan la regeneración natural de la vegetación típica de la zona.

Plantas no Nativas

Hay por lo menos 50 especies (Tabla 1) de plantas no nativas de la Isla Española dentro del Parque Nacional (actual o los nuevos límites propuestos). La mayor parte de este grupo incluye los cultivos comestibles, frutales o cosechas arbóreas, arbustos ornamentales y pastos que fueron introducidos directamente por el hombre a Los Haitises.

Son pocas las especies que llegaron por sus propios medios de dispersión. Entre este grupo están el almendro y la piña de puerco que provienen de los frutos depositados en las playas arenosas. El camarón (*Flemingia strobilifera*) es común en la región cercana a Sabana de la Mar hasta Caño Hondo y ha ido invadiendo más hacia adentro en Los Haitises. El camarón (*Flemingia strobilifera*) es oriunda de Asia, probablemente introducida a la Española en este siglo. Ekman recolectó esta especie cerca de Caño Hondo en 1930. De un pequeño arbusto ornamental de patio se ha convertido en un verdadero invasor de los campos baldíos, orillas de las carreteras, los potreros y otros sitios húmedos en la República Dominicana y Haití. Se producen por semillas y forman colonias grandes. Hemos encontrado esta especie en los fondos ente los mogotes dentro del Parque Nacional, cerca de Monte Bonito y en otros lugares usados como potreros o después de cultivo. El helecho, *Nephrolepis multiflora*, ha llegado a muchas partes de la isla y a Los Haitises desde su introducción (no está claro cuando o si fue por el hombre) y tiene el mismo comportamiento de la flora nativa.

Kalanchoe (Bryophyllum) pinnata, una hierba suculenta introducida y naturalizada en toda la isla, es común dentro de Los Haitises como la *Flemingia*, pero crece en lugares más rocosos y calcáreos. La regeneración de la vegetación natural suprimirá esta especie de muchas partes, aunque podría resistir en los sitios descubiertos y rocosos.

Las gramíneas introducidas de los géneros *Brachiaria* y *Paspalum* forman parte de las hierbas de los potreros y los campos baldíos en los fondos entre los mogotes. La eliminación eventual será efectiva en mayor parte por la regeneración de los bosques.

Exploración botánica de Los Haitises

La exploración botánica de la región de Los Haitises pertenece mayormente al presente siglo, aunque Erik L. Ekman en su trabajo del campo de 1930, al redescubrir *Dorstenia peltata* (Moraceae) en Los Haitises, decidió que el francés Charles Bertero entró a la región en 1819-1820 porque esta especie es únicamente (es endémica) conocida de aquí, indicando que la exploración empezó mucho más temprano que en el presente siglo.

Norman Taylor, botánico-horticultor norteamericano, hizo un sondeo aprovechando el cruce de Samaná hasta Sabana de la Mar en la parte sur de la Bahía. El juego principal de muestras recolectadas por Taylor está depositado en el herbario del "New York Botanical Garden", (NY). Los detalles del viaje a la República Dominicana se encuentran en el artículo de Zanoni (1984).

El naturalista norteamericano William L. Abbott penetró Los Haitises en dos viajes - en el abril de 1921 y en el abril de 1922. Las muestras de Abbott se encuentran en el herbario de la "Smithsonian Institution" (US). Tanto él como Taylor, recolectaron sus muestras de plantas en la zona costera del lado del sur de la Bahía de Samaná. Parece que Abbott penetró un poco más hacia el interior. Los detalles de los viajes de Abbott a la isla Española se encuentran en Zanoni (1986).

El botánico sueco Erik L. Ekman, quien fue el mayor colector de muestras de plantas de la Española hasta la presente década, recolectó relativamente poco en Los Haitises. El quedó en Los Haitises doce días, recolectando 174 muestras (incluyendo hongos epifíticos) en junio y julio de 1930. La mayor parte de sus muestras venían de la zona costera, pero también de penetraciones hechas a la Llanada, La Manaclita, y Caño Hondo. Los detalles de las exploraciones botánicas de Ekman a la Isla Española están contenidas en un libro preparado por algunas personas del museo botánico de Estocolmo, Suecia, tomando como base sus notas de campo. Como Ekman no dejó nada escrito sobre sus exploraciones en la República Dominicana, no sabemos por qué él no regresó a Los Haitises, un área ciertamente muy interesante botánicamente. Pero lo cierto es que su muerte no esperada ocurrió en enero de 1931, hecho que paró la más intensa y productiva exploración botánica de la isla hasta los años recientes.

Alain H. Liogier fue a Los Haitises siete veces entre 1969 y 1977. Sus entradas fueron por la región cerca de la desembocadura del Río Barracote, la Bahía de San Lorenzo, Piloncón (de Bayaguana), Trinidad (de Bayaguana), Caño Hondo (al oeste de Sabana de la Mar), la Bahía de San Lorenzo y la Boca del Infierno. La serie de muestras de 1969 fue depositada en NY y las series siguientes en JBSD.

Donald D. Dod hizo varias penetraciones a la región de Los Haitises entre los años 1973

y 1982. Su preocupación principal fue el reconocimiento de las orquídeas (Orchidaceae). La serie principal de muestras se encuentra en el JBSD. También, hizo unas listas de chequeo de las Orchidaceae vistas durante sus expediciones, las cuales utilizamos en la lista de plantas de este artículo.

Gary L. Smith entró a Los Haitises por algunos puntos en la costa de Bahías de San Lorenzo y de Samaná 19-21 enero, 1980. La mayor parte de sus muestras corresponde a las plantas no vasculares. La serie principal se depositó en JBSD.

Las exploraciones más activas a Los Haitises (y de la Isla Española) pertenecen a la década actual por T. Zanoni, M. Mejía, J. Pimentel, R. García y socios. Empezaron a recolectar en 1982, la época de trabajo intensivo corresponde a 1985 y 1986 cuando ellos repetidamente entraron a Los Haitises con el propósito de estudiar la flora y la vegetación para la Dirección Nacional de Parques.

Aunque Zanoni, Mejía, Pimentel, y García penetraron a Los Haitises en 1982-1986, estas expediciones fueron muy tarde porque la época de destrucción activa de la vegetación corresponde a los años de las décadas de 1970 y 1980. Ya en la década del 1980, mucha de la vegetación estaba muy alterada o destruida.

UN RESUMEN DE LA EXPLORACION BOTANICA DE LA REGION LOS HAITISES:

San Lorenzo, Bahía de Samaná, 29 y 30 oct. 1909, *Taylor 93-115*. (Según Ekman, "San Lorenzo" era el sitio del ferrocarril en Caño Hondo del negocio bananero del mismo nombre).

Cayo San Gabriel, 5 abr 1921, *Abbott 1226-1240*. En la costa frente del Cayo San Gabriel, 5 abr 1921, *Abbott 1241-1253*. En Cayo San Gabriel, fuera de la cueva, 5 abr 1921, *Abbott 1254-1257*. En otro cayo cerca del Cayo San Gabriel, 5 abr 1921, *Abbott 1258*. En la costa cerca del Cayo San Gabriel, 5 abr 1921, *Abbott 1259*. Cerca del muelle viejo de la Bahía de San Lorenzo, 6 abr 1921, *Abbott 1260*. Bahía de San Lorenzo, 6 abr 1921, *Abbott 1261-1265*. Cayo San Gabriel, 6 abr 1921, *Abbott 1266-1275*, 7 abr *Abbott 1276-1280*. En la costa frente al Cayo San Gabriel, 8 abr 1921, *Abbott 1281-1288*; 10 abr 1921, *Abbott 1289-1294*. Lajana, un distrito incluyendo algunos cayos en la costa del sur de la Bahía de Samaná, al este del Cayo San Gabriel, sin habitantes permanentes, 11 abr 1921, *Abbott 1295-1303*. En la costa frente del Cayo San Gabriel, 12 abr 1921, *Abbott 1304 y 1305*. En la costa sur de la Bahía de San Lorenzo, 25 abr 1922, *Abbott 2225-2237*. Cayo San Gabriel, 26 abr 1922, *Abbott 2238-2241*. En la costa frente del Cayo San Gabriel, 27 abr 1922, *Abbott 2242-2256*; 29 abr 1922, *Abbott 2257-2270*. Lajana, en la Bahía de Samaná, 30 abr 1922, *Abbott 2271-2280*. Cayo San Gabriel, 1 mayo 1922, *Abbott 2281 y 2282*. Lajana y la costa del Sur de la Bahía de Samaná frente a Cayo Barracote, 2 mayo 1922, *Abbott 2283-2295*. Cayo Barracote, 2 mayo 1922, *Abbott 2296*. Lajana, 2 mayo 1922, *Abbott 2297*. Cercanía de Boca del Infierno, 23 jun 1930, *Ekman H15384-H15396*; 24 jun 1930, *Ekman H15397-H15428*; 25 jun 1930, *Ekman H15429-H15446*. Sobre un cayo cerca de Cayo San Gabriel, 26 jun 1930, *Ekman H15447*. La Llanada, 26 jun 1930, *Ekman H15448, H15449*; 27 jun 1930, *Ekman H15450-H15462*; 28 jun 1930, *Ekman H15463-H15482*; 29 jun 1930, *Ekman H15483-15503*. Cueva de los Cueros, 30 jun 1930, *Ekman H15504-H15515*; 1 jul 1930, *Ekman H15516 y H15517*. Entre Cueva de los Cueros y La Llanada, 1 jul 1930, *Ekman H15518*. Playa La Guabita, 1 jul 1930, *Ekman H15519*. Cayo San Gabriel, *Ekman H15520, H15521*. La Manaclita, 2 jul 1930, *Ekman H15522-H15538*. Caño Hondo, prox. ferrocarril,

[este sitio es el "San Lorenzo" de N. Taylor y W. Abbott, el nombre venía del negocio americano de bananas.], 4 jul 1930, *Ekman H15560*, Río San Lorenzo, 5 jun 1930, *Ekman H15561-15564*. Cueva de Cal [cerca de Caño Hondo], 4 jul 1930, *Ekman H15565-H15582*.

Donald D. Dod exploró las áreas de La Lechuza de Pilancón en feb., mar., abr. y mayo de 1973; cerca de La Vereda de Pilancón en ago., sept., y oct. de 1974 y ene. y nov. 1975; cerca de Hidalgo en dic. 1973 y nov. 1979; cerca de Arroyón en feb., mar., y sept. 1975 y abr. 1982; cerca de Monte Bonito en abr. 1980 y abr. 1982; cerca de Playa de Manglares en dic. 1985 y ago. 1976; dentro del Parque Nacional en ene. 1980; y cerca de Guarogua - Majagual en feb. 1974.

Desembocadura del Río Barracote y tierra firme, 19 mar 1969, *A. H. Liogier 14478-14526*. Bahía de San Lorenzo, 21-23 ene 1972, *A. H. Liogier y P. M. Liogier 18443-18455*. Pilancón (de Bayaguana), 31 mar 1973, *A. H. Liogier & P. M. Liogier 18863-18884*. Pilancón y Trinidad (ambos poblados de Bayaguana), 18-19 abr 1973, *A. H. Liogier & P. M. Liogier 18960-18987*. Caño Hondo, 30 jul 1973, *A. H. Liogier & P. M. Liogier 19783-19788*. Cueva del Angel, 30 jul 1973, *A. H. Liogier & P. M. Liogier 19789-19792*. Boca del Infierno, 30 jul 1973, *A. H. Liogier & P. M. Liogier 19793-19809*. "Los Haitises", 23 jul 1976, *A. H. Liogier & P. M. Liogier 24682-24694*. "Los Haitises", 19 jul 1977, *A. H. Liogier & P. M. Liogier 26308-26337*.

(Cueva) Boca del Infierno, 19 ene 1980, *Smith 10386-10389*. Al sur del Naranjo Arriba, 19 ene 1980, *Smith 10390-10409*. Al sur del Naranjo Arriba, 20 ene 1980, *Smith 10416-10434*. Punta Arena, Bahía de San Lorenzo, 21 ene 1980, *Smith 10435*. Cerca del muelle viejo, Bahía de San Lorenzo, 21 ene 1980, *Smith 10436-10444*.

Caño Hondo (con fluencia del Arroyo Chiquito y Río Jibabe), al Oeste de Sabana de la Mar, 28 jun 1982, *Zanoni, Mejía, & Pimentel 21013-21047C*. Caño Hondo, 6.3 km. al Oeste de Sabana de la Mar, 28 jun 1982, *Zanoni, Mejía, & Pimentel 21048-21073*. En la costa, entre Cueva de Arena y la boca de la Bahía de San Lorenzo, 29 jun 1982, *Zanoni, Mejía & Pimentel 21088-21165*. En o cerca de la Boca del Infierno, 30 jun 1982, *Zanoni, Mejía & Pimentel 21169-21245*. Arroyo del Agua (antes de llegar a Trepada Alta, camino de El Valle), 1 jul 1982, *Zanoni, Mejía, & Pimentel 21247-21296D*. La cercanía de la Cueva de Arena, 27 oct 1982, *Mejía, & Pimentel [números de Zanoni] 23902-239945D*. El Naranjo Arriba y sobre los cayos cercanos, 28 oct 1982, *Mejía, & Pimentel [números de Zanoni] 23945-23967*. En la boca de la Bahía de San Lorenzo, al Oeste del Caño Salado, 9 nov 1983, *Zanoni & Pimentel 27878-27904*. En la cercanía de El Naranjo Arriba (8 km. al Oeste de Boca del Infierno), 23 abr 1985, *Zanoni, Mejía, Pimentel, & García 34128-34201A*. Aproximadamente 5 km al Oeste de El Naranjo Arriba, 24 abr 1985, *Zanoni, Mejía, Pimentel, & García 34202-34255*. En la cercanía de la desembocadura del Río Barracote, 24 abr 1985, *Zanoni, Mejía, Pimentel, & García 34256-34268*. Aproximadamente 8 km. al Oeste del Boca del Infierno, 24 abr 1985, *Zanoni, Mejía, Pimentel & García 34268A-34290*; y 24 abr 1985, *34337-34338A*. La Cordillera (2 ó 3 km. al Este de El Naranjo Arriba), 24 abr 1985, *Zanoni, Mejía, Pimentel, & García, 34291-34310*. La cercanía de El Naranjo Arriba, 25 abr 1985, *Zanoni, Mejía, Pimentel & García 34311-34336*. En la costa entre la Cueva de Arena y Boca del Infierno, 25 abr 1985, *Zanoni, Mejía, Pimentel & García 34339-34397*. Boca de Infierno y cercanía, 25 abr 1985, *Zanoni, Mejía, Pimentel & García 34398, 34399*. En la cercanía de la caseta del Parque Nacional, Monte Bonito, 6 ago 1985,



Fig. 3. La Bahía de Samaná con dos cayos pequeños cubiertos por el bosque natural y un "farallón" de tierra firme en frente de la bahía. La parte vertical se formó cuando la roca calcárea se fracturó y una pieza se separó dejando la pared lisa.

Fig. 4. Un par de mogotes del interior de Los Haitises, desprovistos de sus cubiertas del bosque natural, del bosque de las caderas y del fondo entre los mogotes. Las marcas horizontales de erosión fueron causadas por el oleaje del mar cuando su nivel estaba más alto.

Zanoni, Mejía, Pimentel & García 35361-35492. Aproximadamente 2 km. al Oeste de la caseta, Monte Bonito, 7 ago 1985, Zanoni, Mejía, Pimentel, & García 35493-35535. Aproximadamente 2 km. al Suroeste de la caseta, Monte Bonito, 8 ago 1985, Zanoni, Mejía, Pimentel & García 35536-35577. En el sendero de Pilancón a Bolita y Tirimbolo, 28 nov 1985, García, Pimentel, & Caminero 627-674, 675A, 678A. Cerca de Tirimbolo, 29 nov. 1985, García, Pimentel & Caminero 676-688A. En el sendero de Pilancón a Bolita y Tirimbolo, 29 nov 1985, García, Pimentel, & Caminero 689-700. Cerca de La Bolita y La Hacienda, 29 nov 1985, García, Pimentel, & Caminero 701-704A. Aproximadamente 1 km. al Oeste de Pilancón, 30 nov 1985, García, Pimentel, & Caminero 705-728. Cerca de la Cueva de Arena, 8 ene 1986, Zanoni, Mejía, Pimentel, & García 35918-35926. En la costa entre la Cueva de Arena y la Boca del Infierno, 8 ene 1986, Zanoni, Mejía, Pimentel, & García 35927-35959; y 9 ene 1986, Zanoni, Mejía, Pimentel & García 35960-35968. En la cercanía de la Cueva de Arena, 9 ene 1986, Zanoni, Mejía, Pimentel, & García 35969-35984, y 35986. Cerca de la caseta, Monte Bonito, feb 1986, Zanoni, Mejía & Pimentel 36122-36149. El Naranjo Arriba, 21 feb 1986, Zanoni, Mejía & Pimentel 36171. En la cercanía de la Cueva de Arena, 21 feb 1986, Zanoni, Mejía & Pimentel 36172-36176. La cercanía de la Cueva de Los Muertos, 21 feb 1986, Zanoni, Mejía, & Pimentel 36177, 36177A. La Cuadrillera, 21 feb 1986, Zanoni, Mejía, & Pimentel 36178, 36184-36186. En la cercanía de la Cueva de Arena, 21 feb 1986, Zanoni, Mejía & Pimentel 36179-36183. Aproximadamente 1 km. al "Oeste" de Trepada Alta en el sendero a Monte Bonito, 20 feb 1986, Zanoni, Mejía, & Pimentel 36192. En el sendero de la caseta de Monte Bonito a Pilancón, 20 feb 1986 Zanoni, Mejía & Pimentel 36193-36279. Cercanía de la Boca del Infierno, 16 ago 1989, Pimentel, Moya, & Jones 1169-1171.

Agradecimientos

Esta investigación sobre la flora y la vegetación fue iniciada por una solicitud de la Dirección Nacional de Parques de la República Dominicana como parte de un plan de manejo y de una redelimitación de los límites del Parque Nacional Los Haitises. Agradecemos el apoyo financiero y logístico de la Dirección Nacional de Parques. Los viajes anteriores fueron parte de nuestro trabajo del inventario de las plantas nativas de la Isla Española auspiciado por el Jardín Botánico Naacional. Además agradecemos la ayuda de Donald D. Dod quien identificó las muestras de las Orchidaceae y nos proporcionó varios datos sobre las orquídeas del Parque Nacional y Los Haitises en general. Y apreciamos la ayuda de Francisco Jiménez quien hizo los dibujos de este artículo y ayudó en la preparación de la Tabla I.

Literatura Citada

- Alvarez, V. & M. García. 1986. La Bahía de San Lorenzo, su flora y su fauna. Primera Parte. Contrib. Centr. Invest. Biol. Marina (Univ. Autónoma de Santo Domingo) 76: 1-16, y 10 páginas sin numerar.
- Dirección Nacional de Parques de la República Dominicana, Agencia Española de Cooperación Internacional, & Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. 1989. Parque Nacional de Los Haitises y áreas periféricas. Artes e Industrias Gráficas

Minerva, S. A.: Sevilla, España.

Tasaico, H. 1967. Mapa ecológico de la República Dominicana, escala 1:250,000. Organización de los Estados Americanos (OEA).

Zanoni, T. A. 1986. Las expediciones botánicas de William L. Abbott y Emery C. Leonard a la Isla Española. *Moscosoa* 4: 6-38.

Zanoni, T. A. 1984. Las expediciones botánicas de George V. Nash y Norman Taylor a la Isla de la Española. *Moscosoa* 3: 62-82.

Notas

- (1) Este árbol es frecuente en los cayos y sobre los mogotes; es una de las pocas especies que sobreviven a los fuegos.
- (2) Abundante, a veces dominante en muchos cayos y mogotes.
- (3) La especie más alta del género en la isla y la *Plumeria* más visible en Los Haitises.
- (4) Abundante en Los Haitises, probablemente más común aquí que en otras partes de la Española. Es dominante en algunos mogotes.
- (5) Terrestre o epifítica, abundante y una de las especies más común de Los Haitises.
- (6) Son muy comunes en los cayos grandes y sobre los mogotes.
- (7) Las dos especies de *Gouania* fueron encontradas muchas veces en el mismo lugar.
- (8) Son las trepadoras más conspicuas por el colorido de sus flores.
- (9) Una trepadora espinosa de pocas hojas, en las áreas donde crece es casi imposible caminar.
- (10) Crece cerca de los bordes de los cayos y los mogotes fuera de la influencia del mar y debajo del bosque.
- (11) Prospera en los farallones húmedos y las márgenes del bosque, formando grandes colonias muy vistosas al florecer.
- (12) *Anetium* es un helecho muy raro en la isla; su substrato preferido son los troncos de las palmeras; en la República Dominicana es solamente conocido de Los Haitises y la Cordillera Oriental.
- (13) Esta palma habita en los bosques muy húmedos de las cordilleras del país. En tiempos pasados formaba grandes manaclares. En Los Haitises, crece en las cañadas entre las colinas y en la base de los mogotes, no llega a constituir extensos manaclares como ocurre en nuestras montañas altas.

Tabla 1. Especies de plantas vasculares recolectadas o vistas en Los Haitises y el Parque Nacional Los Haitises, República Dominicana.

CLAVE: FORMA DE VIDA (o Hábito): *A*, árbol o arborescente; *Ar*, arbusto o subfrutice; *As*, arbusto sarmentoso; *H*, hierba; *L*, liana o trepadora; *S*, suculenta; *E*, planta epifítica.

STATUS: *N*, nativo; *E*, endémico; (y nativo) a la Isla Española; *EH*, endémico (y nativo) a la zona (entera) de Los Haitises (entonces, también endémica a la Isla Española); *I*, introducida a la isla (y no nativa); *C*, cultivado en Los Haitises; *NAT*, naturalizado en Los Haitises.

ZONA Y NOTAS: *A*, frente al mar-la Bahía de Samaná; *B*, sobre los farallones frente a la Bahía; *C*, en el bosque; *D*, en la orilla del bosque; *E*, en los sitios descubiertos en el bosque; *F*, al interior de Los Haitises; *G*, sitios pantanosos; *H*, entre los mogotes; *I*, sobre los mogotes y/o los cayos; *J*, en los sitios descubiertos, usualmente alterados; *K*, en las playas de arena, frente a la Bahía; *L*, en los conucos o los campos abandonados; *M*, plantas marinas en la Bahía; *P*, sobre la roca calcárea; *R*, en las orillas de los caños y los ríos. *Nota:* Indicamos la zona donde crece la especie cuando es posible o cuando es específico. Indicamos *C* (bosque) a veces sin ditinguirlo del bosque frente a la Bahía.

PRUEBA: Las muestras del herbario con *A*, de William L. Abbott; *D*, de Donald D. Dod; *G* de Ricardo G. García et al.; *H*, de Erik L. Ekman (nota-la "*H*" es parte de todos los números de muestras recolectadas por Ekman en la Española, esta letra fue usada *por él* para distinguir entre la serie de Cuba y la serie de la Española; *L*, de Alain H. Liogier et al.; *M*, de Milciades M. Mejía et al.; *P*, de Santiago Pelaez Feucht; *S*, de Gary L. Smith; *T*, de Norman Taylor; *Z*, de Thomas A. Zanoní et al.

NOTA: No citamos todas las muestras recolectadas de cada especie en lista abajo. El propósito de las citas de las pruebas es de documentar la existencia de la especie dentro de Los Haitises.

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
ACANTHACEAE				
<i>Justicia disparifolia</i> Urb. & Ekm	H	E	C	Z-36253
<i>J. mirabiloides</i> Lam.	H	N	A	Z-36171
<i>J. periplocifolia</i> Jacq.	H	N	E	Z-visual
<i>J. reptans</i> Sw.	H	N	C	H-15454
<i>Ruellia coccinea</i> (L.) Vahl	H	N	C, D	M-1595 Z-34140
<i>Stenandrium scabrosum</i> (Sw.) Nees	H	N	J	Z-21112, H-15456 Z-34212 L-19794
<i>Teliostachya alopecuroidea</i> (Vahl.) Nees	H	N	J	Z-34130 Z-34219
AGAVACEAE				
<i>Agave antillarum</i> Descourt.	HS	E	I, P	Z-visual

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
AIZOACEAE				
<i>Sesuvium portulacastrum</i> L.	HS	N	K	Z-visual
AMARANTHACEAE				
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) H.B.K.	As	N	I, E	S-10432 Z-Visual
AMARYLLIDACEAE				
<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss	H	NAT	L	Z-34168
ANACARDIACEAE				
<i>Comocladia cuneata</i> Britton	Ar	E	I	M-1551 M-1577
<i>Mangifera indica</i> L.	A	I,C	J	Z-visual
<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug & Urb.	A	N	B	Z-21240 Z-34389
<i>Spondias mombin</i> L.	A	NAT	C	Z-visual
ANNONACEAE				
<i>Annona glabra</i> L.	A	N	G	M-1548
<i>A. reticulata</i> L.	A	N	L	Z-visual
<i>Guatteria blainii</i> (Griseb.) Urb.	A	N	H	Z-visual
APIACEAE				
<i>Eryngium foetidum</i> L.	H	I,C NAT	L	Z-visual
APOCYNACEAE				
<i>Cameraria angustifolia</i> L.	A	E	A	Z-34376 L-18449 H-15384
<i>Plumeria magna</i> Zanoni & Mejia	A	E	ACI	H-15486 Z-23928 Z-35969 Z-35980 Z-36172 Z-40709
<i>P. obtusa</i> L.	A	N	AI	Z-35934 Z-35935 Z-27885
<i>P. tuberculata</i> Lodd.	A	E	B	M-1561
<i>Prestonia agglutinata</i> (Jacq.) Woodson	L	N	A	Z-35972 M-1572-A
<i>Rauvolfia nitida</i> Jacq.	A	N	C	Z-visual
<i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Muell. Arg.	L	N	R	Z-visual
<i>Tabernaemontana citrifolia</i> L.	A	N	I	Z-36204
AQUIFOLIACEAE				
<i>Ilex guianensis</i> (Aubl.) O. Kuntze	ArA	N	A	M-1547 Z-36173
<i>I. krugiana</i> Loes.	ArA	N	A	Z-34353
ARACEAE				
<i>Anthurium crenatum</i> (L.) Kunth	HE	N	ACF	G-664

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
ARACEAE (Continuación)				
<i>A. gracile</i> (Rudge) Schott	HE	N	ACF	Z-23940 Z-35983
<i>A. scandens</i> (Aubl.) Engler	HE	N	ACF	G-724
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	H	I,C	L	Z-visual
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	H	N	J	Z-36187
<i>Philodendron angustatum</i> Schott	L	N	ACI	Z-35979 Z-27900
<i>P. lacerum</i> (Jacq.) Schott	L	N	ACI	Z-visual
<i>Xanthosoma plumierii</i> Schott	H	N,C	L	Z-visual H-15483
<i>X. sagittifolium</i> (L.) Schott	H	I,C	L.	Z-visual
ARALIACEAE				
<i>Dendropanax arboreum</i> (L.) Dcne. & Planch.	A	N	CH	Z-35375
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Dcne. & Planch.	A	N	CH	Z-35546
ARECACEAE (Palmae)				
<i>Bactris plumeriana</i> Mart.	A	E	CH	Z-35573
<i>Calyptrogonia dulcis</i> (Wright) L. H. Bailey	A	N	CH	Z-21247
<i>C. quisqueyana</i> L. H. Bailey (?)	A	E	CH	M-1550
<i>Coccothrinax argentea</i> (Lodd.) Sarg.	A	E	I	Z-visual
<i>C. gracilis</i> Burret	A	E	I	Z-35472 M-1557 Z-34387 H-15399
<i>Cocos nucifera</i> L.	A	I,C	K	Z-visual
<i>Prestoea montana</i> (Nichols) Graham	A	N	CH	Z-21248 L-18881
<i>Roystonea hispaniolana</i> L. H. Bailey	A	E?	CH	Z-visual
ARISTOLOCHIACEAE				
<i>A. caudata</i> L.	L	E	I	H-15521
<i>A. aff. ehrenbergiana</i> Cham.	L	E	A	Z-35977
<i>A. samanensis</i> Schmidt	L	EH	C	H-15468
<i>A. trilobata</i> L.	L	N	A	Z-34263
<i>A. sp.</i>	L	N	A	Z-34283
ASCLEPIADACEAE				
<i>Asclepias curassavica</i> L.	H	N	JL	M-1671
<i>Cynanchum stenoglossum</i> (Schultr.) Jiménez	L	E	C	Z-35553
<i>Marsdenia saturejifolia</i> A. Rich.	L	N	C	H-15499
ASTERACEAE (Compositae)				
<i>Bidens pilosus</i> L.	H	N	JL	M-1667
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak	H	N	C	M-1607
<i>Erechtites hieraciifolia</i> (L.) Raf. ex DC.	H	N	JL	Z-32666 Z-34177
<i>E. valerianaefolia</i> (Wolf.) DC.	H	N	JL	Z-36263 M-1576
<i>Eupatorium macrophyllum</i> L.	H	N	C	P-1784 Z-35570 M-1665

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
ASTERACEAE (Continuación)				
				Z-36269
				Z-34143
<i>E. microstemon</i> Cass.	H	N	JL	Z-36277
				Z-35539
				Z-34161
				Z-21228
<i>E. odoratum</i> L.	Ar	N	JL	G-687
<i>E. spp.</i>	Ar	E?	-	Z-34390
				Z-35921
				M-1571-A
				L-26328
<i>Gochnatia enneantha</i> (Blake) Liogier	Ar	EH	A	Z-35957
				H-15498
<i>Mikania micrantha</i> H.B.K.	L	N	JL	G-688, H-15563
<i>M. papillosa</i> Klatt	L	E	C	G-648
<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R. Br.	H	N	JL	Z-34141
				Z-36271
<i>Piptocoma samanensis</i> Liogier	Ar	EH	I	G-694
				Z-35363
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	H	N	JL	M-1590
<i>Salmea scandens</i> (L.) DC.	L	N	C	Z-34226
				Z-36261
<i>Senecio samanensis</i> Urb.	Ar	EH	I	Z-36219, H-15419
				Z-23962
				Z-34205
				L-26322
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	H	N	JL	Z-36276
<i>S. oleraceus</i> L.	H	N	JL	Z-36275
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	H	N	JL	Z-36264
<i>Verbesina domingensis</i> Urb.	H	E	A	Z-34356
<i>V. litoralis</i> Liogier	H	E	A	H-15503
<i>V. sp.</i>	H	E?	A	Z-35920
<i>Vernonia buxifolia</i> (Cass.) Less.	Ar	E	AI	Z-35494
<i>V. cinerea</i> (L.) Less.	H	N	JL	M-1598
AVICENNIACEAE				
<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	A	N	R	Z-34256
BEGONIACEAE				
<i>Begonia brachypoda</i> var. <i>pilosula</i> O. E. Schulz	H	E	I	Z-34299, H-15477
				M-1603
				G-636
				Z-35551
				L-18867
<i>B. sp.</i>	H	E	I	S-10433
BIGNONIACEAE				
<i>Amphitecna latifolia</i> (Miller) A. Gentry	A	N	AR	Z-34299
				Z-36186
<i>Crescentia cujete</i> L.	A	N	J	Z-visual

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
BIGNONIACEAE (Continuación)				
<i>Cydista aequinoctialis</i> (L.) Miers	L	N	R	Z-34268-A Z-21237
<i>Jacaranda abbotii</i> Urb.	A	EH	C	Z-34333 H-15451
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A. Gentry	L	N	C	Z-visual
<i>Neurotecoma rubrifolia</i> (Leonard) Ekman	A	EH	A	G-707, H-15416
<i>Schlegelia brachyantha</i> Griseb.	L	N	C	Z-36140
<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	A	I,C	JL	Z-visual
<i>Tabebuia acrophylla</i> Urb.	Ar-A	E	AI	Z-35478, H-15443 Z-23958
<i>T. berterii</i> (DC.) Britton	A	E	AI	M-1559 G-702
<i>T. maxonii</i> Urb.	Ar	EH	A	Z-23913 D. Dod-Feb. 1982 G-708 Z-21168 H-15401
<i>T. samanensis</i> Urb.	Ar-A	EH	A	A-2255 H-15444
<i>T. zanonía</i> Gentry	Ar	EH	A	Z-27903 L-24693
<i>T. sp.</i>			A	Z-33030
BIXACEAE				
<i>Bixa orellana</i> L.	A	I,C	JL	Z-visual
BOMBACACEAE				
<i>Bombacopsis emarginata</i> (A. Rich.) A. Robyns	A	N	I	G-719A Z-21239
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	A	N	H	Z-visual
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav.) Urb.	A	N	H	Z-visual
BORAGINACEAE				
<i>Bourreria samanensis</i> Ekm. & Schulz	Ar	E	AC	H-15569
<i>B. sp.</i>	Ar	E	AC	G-703 Z-35981
<i>Cordia fitchii</i> Urb.	Ar	E	AC	Z-21122 Z-35930 H-15432
<i>C. serrata</i> (L.) Guerin	Ar	N	AC	H-15527
<i>C. sulcata</i> P. DC	A	N	C	Z-visual
<i>Tournefortia glabra</i> L.	Ar	N	C	M-1605
BROMELIACEAE				
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	H	I,C	JL	Z-visual
<i>Catopsis berteroniana</i> (Schultes) Mez	HE	N	BI	Z-21236 Z-23942 Z-40738 L-25468
<i>C. floribunda</i> (Brongn.) L. B. Smith	HE	N	ABI	M-1627 Z-21139

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
BROMELIACEAE (Continuación)				
<i>C. sessiliflora</i> (Ruiz & Pavon) Mez	HE	N	A	Z-21150 Z-35933
<i>Guzmania berteroniana</i> (Schultes) Mez	HE	N	CH	Z-36146
<i>G. lingulata</i> (L.) Mez	HE	N	ACH	Z-21156 Z-21157
<i>G. monostachya</i> (L.) Rusby	HE	N	C	Z-16428 Z-21261
<i>Pothuya</i> (= <i>Aechmea</i>) <i>nudicaulis</i> (L.) Regel	HE	N	ACI	Z-21158
<i>Pitcairnia domingensis</i> L. B. Smith	H	EH	AI	J-4444, H-15507 Z-23959
<i>Tillandsia balbisiana</i> J. A. & J. H. Schultes	HE	N	C	Z-21091 M-1655
<i>T. bulbosa</i> Hooker	HE	N	AB	Z-21233, H-15411 Z-34325 Z-36178 Z-35963 Z-23914
<i>T. capitata</i> Griseb.	H	N	B	Z-36177
<i>T. fasciculata</i> Sw.	HE	N	AC	Z-21094 Z-21188 M-1656
<i>T. festucoides</i> Brongn.	HE	N	AC	Z-21107, H-15409 Z-36136 Z-36195 Z-40730
<i>T. juncea</i> (Ruiz & Pavon) Poir.	HE	N	AC	Z-21093 Z-35567
<i>T. polystachia</i> (L.) L.	HE	N	CF	Z-36229
<i>T. pruinosa</i> Sw.	HE	N	ACF	Z-21089, H-15410 Z-21232 Z-34380 Z-35944 Z-36249
<i>T. recurvata</i> (L.) L.	HE	N	AC	M-1565
<i>T. usneoides</i> (L.) L.	HE	N	AI	Z-35962A
<i>T. utriculata</i> L.	HE	N	A	Z-21090
<i>T. variabilis</i> Schlecht.	HE	N	AI	Z-34379
<i>Vriesea didistichoides</i> (Mez) L. B. Smith	HE	N	F	G-676
<i>V. ringens</i> (Griseb.) Harms	HE	N	I	Z-35362 Z-36194
<i>V. sanguinolenta</i> Cogn. & Marchal	H	N	FI	Z-21169 Z-23943
<i>V. tuerckheimii</i> (Mez) L. B. Smith	H	E	I	Z-34319
BURSERACEAE				
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	A	N	ABCI	Z-21171
<i>Tetragastris balsamifera</i> (Sw.) O. Kuntze	A	N	F	Z-visual

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
BUXACEAE				
<i>Buxus glomerata</i> (Griseb.) Muell. Arg.	Ar-A	N	A	G-719B, H-15566
CACTACEAE				
<i>Hylocereus trigonus</i> (Haworth) Safford	L	N	I	Z-visual
<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. S. Miller) Stearn	ArH	N	C	Z-visual
CAMPANULACEAE				
<i>Lobelia salicina</i> Lam.	H	N	CF	Z-21023
<i>L. sp. nov.</i>	H	EH	CF	Z-
CANELLACEAE				
<i>Cinnamodendron ekmanii</i> Urb.	Ar-A	EH	AF	Z-35475 Z-35975 Z-36218 H-15469
CAPPARACEAE				
<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Ar-L	AI		Z-27901
CAPRIFOLIACEAE				
<i>Sambucus simpsonii</i> Rehder	Ar	I,C	JL	Z-visual
CARICACEAE				
<i>Carica papaya</i> L.	Ar-A	I,C	JL	Z-visual
CELASTRACEAE				
<i>Crossopetalum rhacoma</i> Crantz	Ar	N	BL	Z-35952
<i>Gyminda latifolia</i> (Sw.) Urb.	A	N	A	Z-23926
<i>Maytenus buxifolia</i> (Rich.) Griseb.	A	N	A	H-15568
<i>M. elliptica</i> (Lam.) Krug & Urb.	A	N	F	G-679 Z-35488
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	ArA	N	K	Z-21206
CLUSIACEAE (Guttiferae)				
<i>Calophyllum calaba</i> Jacq.	A	N	A	M-1545
<i>Clusia abbottii</i> Urb.	A	EH	AI	Z-36128, H-15457
<i>C. picardae</i> Urb.	A	E	AI	Z-36214
<i>C. rosea</i> Jacq.	AE	N	AI	Z-34367
<i>Rheedia aff barkeriana</i> Urb.	Ar-A	E?	I	M-1582
COMBRETACEAE				
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichl.	A	N	H	Z-visual
<i>Bucida buceras</i> L.	A	N	AK	Z-21212
<i>Conocarpus erectus</i> L.	A	N	AK	Z-21215
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. f.	A	N	AK	Z-34257
<i>Terminalia catappa</i> L.	A	I	K	Z-visual
<i>T. intermedia</i> (A. Rich.) Urb.	A	N	F	Z-visual
CONNARACEAE				
<i>Rourea surinamensis</i> Miquel	L	N	C	Z-36212
CONVOLVULACEAE				
<i>Ipomoea alba</i> L.	L	N	JL	Z-visual
<i>I. batata</i> L.	L	I,C	JL	Z-visual
<i>I. furcyensis</i> Urb.	L	E	C	L-26335
<i>I. pes-caprae</i> (L.) R. Br.	L	N	K	Z-21213

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
CONVOLVULACEAE (Continuación)				
<i>I. viridiflora</i> Urb. (= <i>I. samanensis</i> Urb.)	L	E	C	Z-27893 Z-35986 A-1282 M-1563
<i>Jacquemontia verticillata</i> (L.) Urb.	L	N	A	M-1563
CRASSULACEAE				
<i>Bryophyllum</i> (= <i>Kalanchoe</i>) <i>pinnatum</i> (Lam.) Oken	HS	I	JL	Z-visual
CUCURBITACEAE				
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	L	C	JL	Z-visual
<i>Fevillea cordifolia</i> L.	L	N	A	Z-visual
<i>Momordica charantia</i> L.	L	N	JL	M-1669
<i>Psiguria trifoliata</i> (Miq.) C. Jeffrey	L	N	C	M-1597
Sin identificar	L	E?	C	H-15471
CYPERACEAE				
<i>Cyperus ligularis</i> L.	H	N	JK	M-1529
<i>C. luzulae</i> (L.) Retz.	H	N	JK	M-1530
<i>C. aff. odoratus</i> L.	H	N	J	Z-34258
<i>C. sp.</i>	H	N	J	Geilfus s. n.
<i>Rhynchospora brachycaea</i> Wr.	H	N	A	L-19789
<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.	H	N	AC	Z-34374
DIOSCOREACEAE				
<i>Dioscorea alata</i> L.	L	IC	L	Z-visual
<i>D. altissima</i> Lam.	L	IC	I	Z-visual
<i>D. polygonoides</i> H. & B. ex Willd.	L	N	C	Z-35563
<i>D. sativa</i> L.	L	IC	L	Z-visual
<i>Rajania cordata</i> Kunth	L	N	C	Z-35505
EBENACEAE				
<i>Diospyros caribaea</i> subsp. <i>urbaniana</i> (Leonard) Liogier	Ar-A	E	A	A-2235 Z-23931 Z-35948 H-15387
ELAEOCARPACEAE				
<i>Sloanea amygdalina</i> Griseb.	A	N	FH	Z-35482
<i>S. berteriana</i> Choisy	A	N	FH	M-1638
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxylum areolatum</i> L.	Ar,A	N	A	Z-35918
<i>E. urbanii</i> O. E. Schulz	Ar	EH	A	M-1571 L-26315 H-15389
EUPHORBIACEAE				
<i>Acalypha amentacea</i> var. <i>wilkesiana</i> (Muell. Arg.) Fosberg	Ar	I,C	JL	Z-visual
<i>Alchornea latifolia</i> Sw.	A	N	FH	Z-36205
<i>Ateramnus lucidus</i> (Sw.) Rothm.	A	N	A	Z-21104
<i>A. pallens</i> (Griseb.) Rothm.	Ar-A	N	AI	Z-34287
<i>Bernardia</i> sp.	Ar	E?	A	H-15393

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
EUPHORBIACEAE (continuación)				
<i>Drypetes</i> aff. <i>lateriflora</i> (Sw.) Krug & Urb.	A	N	AK	Z-34398
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	H	N	JL	M-1661
<i>Hura crepitans</i> L.	A	N	FR	Z-visual
<i>Hyeronima domingensis</i> Liogier	A	H	FH	G-695 Z-35549
<i>Jatropha curcas</i> L.	A	I,C NAT	JL	Z-visual
<i>Leucocroton leprosus</i> (Willid.) Pax & Hoffm.	Ar	E	A	A-1306 Z-21209 Z-34204 Z-34272
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Ar	I,C	JL	Z-visual
<i>Phyllanthus juglandifolius</i> Willd.	A	N	AF?	M-1521
<i>P. niruri</i> L.	H	N	JL	Z-34184
<i>Ricinus communis</i> L.	Ar	I,C	JL	Z-visual
<i>Sapium jamaicense</i> Sw.	A	N	C	G-689A
<i>Savia</i> sp.	A	N	AF	Z-35455
<i>Tragia biflora</i> Urb. & Ekm.	L	E	DF	G-677 Z-35564
FLACOURTIACEAE				
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	A	N	C	Z-34162
<i>Laetia procera</i> (Poepp. & Endl.) Eichl.	A	N	FH	Z-34164 Z-35542
<i>Prockia crucis</i> L. (?)	A	N	F	M-1613
<i>Xylosma buxifolium</i> A. Gray	A	N	A	H-15580
GENTIANACEAE				
<i>Bisgoeppertia scandens</i> (Spreng.) Urb.	L	E	JL	Z-34208 Z-36127
GESNERIACEAE				
<i>Columnnea sanguinea</i> Pers.	AE	N	CF	Z-36228
<i>C. scandens</i> L.	H-Ar	M	CF	Z-35557
<i>Gesneria cubensis</i> (Decne.) Baillon var. <i>cubensis</i> (= <i>G. heteroclada</i> Urb.)	Ar	N	AI	G-667 Z-35978 H-15523
<i>G. viridiflora</i> subsp. <i>quisqueyana</i> (Liogier) L. Skog	Ar	EH	AI	Z-21179
HIPPOCRATEACEAE				
<i>Hippocratea volubilis</i> L.	L	N	C	M-1553
HYDROCHARITACEAE				
<i>Syringodium filiforme</i> Kützing	HM	N	M	Alvarez & García (1986)
<i>Thalassia testudinum</i> König	HM	N	M	Alvarez & García (1986)
ICACINACEAE				
<i>Ottoschulzia domingensis</i> Urb.	A	E	A	Z-35929 H-15571

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
LAMIACEAE				
<i>Coleus X hybridus</i> Voss	H	I	F	Z-34133
<i>Hytis capitata</i> Jacq.	H	N	JL	M-1608
<i>H. verticillata</i> Jacq.	H	N	JL	Z-visual
<i>Ocimum micranthum</i> Willd.	Ar	N	JL	M-1666
<i>Salvia occidentalis</i> Sw.	H	N	JL	Z-visual
LAURACEAE				
<i>Beilschmiedia pendula</i> (Sw.) Hemsley	A	N	FH	Z-35524
<i>Cinnamomum montanum</i> (Sw.) Bercht. & Presl.	A	N	AFH	Z-34291, H-15581 Z-35984 H-15529
<i>Ocotea coriacea</i> (Sw.) Britton	A	N	I	A-1243
<i>O. membranacea</i> (Sw.) Howard	A	N	F	Z-35467
<i>O. patens</i> (Sw.) Nees	A	N	F	Z-36240
<i>Persea americana</i> Miller	A	I	JL	Z-visual
LEGUMINOSAE-Mimosoideae				
<i>Acacia skleroxyla</i> Tussac	A	E	A	H-15515
<i>Adenanthera pavoniana</i> L.	A	I NAT	-	Z-34338
<i>Calliandra haematomma</i> (Bert.) Benth.	Ar	N	A	A-1308
<i>Entada gigas</i> (L.) Fawc. & Rendle	L	N	C	M-1672 Z-34155
<i>Inga vera</i> Willd.	A	N	CL	Z-visual
<i>Mimosa ceratonia</i> L.	Ar-L	N	FJ	Z-visual
<i>Pithecellobium abbotii</i> Rose & Leonard	A	EH	AL	A-2258 Z-21220 Z-36181
<i>P. arboreum</i> (L.) Urb.	A	N	A	Z-35943
<i>P. sp.</i>	A	N-E?	A	H-15518
<i>Zapoteca</i> (= <i>Calliandra nervosa</i> (Urb.) Hernández)	Ar	E	AFI	M-1602 G-409 L-18868 Z-35953 H-15423
LEGUMINOSAE-Caesalpinioideae				
<i>Senna domingensis</i> (Sprengel) Irwin & Barneby	Ar	N	C	A-2246 H-15496
<i>S. occidentalis</i> (L.) Link	Ar	N	JL	Z-35507
LEGUMINOSAE-Papilionoideae				
<i>Ateleia gummifera</i> (Bert.) A. Dietr.	A	N	A	Z-35932
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Ar	I,C	JL	Z-visual
<i>Canavalia maritima</i> (Aubl.) Thou.	L	N	K	Z-34260
<i>Corynella dubia</i> (Lam.) Urb.	Ar	E	A	H-15402
<i>Dalbergia berterii</i> (DC.) Urb.	ArS	N	A	Z-36184
<i>D. ecastaphyllum</i> (L.) Taub.	ArS	N	A	Z-34259
<i>Desmodium</i> sp.	H	N	JL	H-15488
<i>Erythrina leptopoda</i> Urb. & Ekm	A	E	FI	M-15580
<i>Flemingia strobilifera</i> W. Aiton & W. T. Aiton	Ar	I	JL	H-15560 Z-21033

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
LEGUMINOSAE (Continuación)				
<i>Glarcidium sepium</i> (Jacq.) Steud.	A	I,C	JL	Z-visual
<i>Lonchocarpus latifolius</i> (Willd.) DC.	A	N	AF	Z-21187
<i>Mucuna urens</i> (L.) DC	L	N	CD	Z-36230
<i>Ormosia krugii</i> Urb.	A	N	H	M-1637
<i>Pictetia</i> aff. <i>spinifolia</i> (Desv.) Urb.	Ar	E?	AI	Z-36129
<i>Poitea galeoides</i> Vent	Ar	E	AI	G-652, H-15582
<i>Rhodopis planisiliqua</i> (L.) Urb.	L	E	AF	Z-35493
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC	L	N	F	Z-36145
<i>Sophora tomentosa</i> L.	Ar	N	K	Z-21119
				Z-36174
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	L	N	K	Z-visual
LORANTHACEAE & VISCACEAE				
<i>Dendrophthora cupressoides</i> (Macf.) Eichl.	ArE	N	C	H-
<i>D. marmeladensis</i> Urb.?	ArE	E	C	H-15414
				H-15505
<i>Phoradendron berterianum</i> (DC.) Nutt.	Ar	N		M-1645
MALPIGHIACEAE				
<i>Byrsonima spicata</i> (Cav.) Kunth	A	N	I	Z-visual
<i>Malpighia biflora</i> subsp. <i>antillana</i> Vivaldi	Ar	N	F	Z-36209
<i>M. cruide</i> L.	Ar	N	A	Z-23911
<i>M coccigera</i> subsp. <i>horrida</i> (Small) Vivaldi	Ar	E?	F	Z-36217
				Z-21203
MALVACEAE				
<i>Hibiscus pernambucensis</i> Arruda (= <i>H. tiliaceus</i>)	A	N	A	Z-visual
<i>Pavonia paludicola</i> Nicolson (= <i>P. spicata</i>)	Ar-A	N	AR	Z-34261
<i>Sida acuta</i> Burm. f.	Ar	N	JL	H
<i>S. rhombifolia</i> L.	Ar	N	JL	M-1668
<i>Thespesia populnea</i> (L.) Solander	A	N	A	Z-visual
MARANTACEAE				
<i>Maranta arundinacea</i> L.	H	I,C	JL	Z-visual
MARCGRAVIACEAE				
<i>Marcgravia rectiflora</i> Tr. & Planch.	L	N	C	Z-35480
				Z-21255
MELASTOMATACEAE				
<i>Calycogonium hispidulum</i> Cogn.	Ar	E	DF	G-647
				G-720
				Z-35365
<i>Clidemia pusilliflora</i> Cogn.	Ar	E	A	H-15482
				H-15526
<i>Mecranium amygdalinum</i> (Desr.) C. Wr.	ArA	N	A	H-15453
<i>Miconia impetolaris</i> (Sw.) D. Don	Ar	N	C	Z-34138
<i>M. laevigata</i> (L.) DC.	Ar	N	C	Z-35508
				S-10430
				Z-21295
<i>M. sp.</i>	Ar	N	C	G-700

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
MELASTOMATACEAE (Continuación)				
<i>Mouriri helleri</i> var. <i>samanensis</i> (Urb.) Morley	Ar-A	EH	A	Z-34286 Z-27898 L-14515 H-15497
<i>M. spathulata</i> var. <i>brachypoda</i> (Urb. & Ekman) Morley	Ar	E	A	M-1642 H-15480
<i>Ossaea scabrosa</i> (L.) P. DC	Ar	N	A	H-15519
<i>Tetrazygia bicolor</i> (Miller) Cogn.	A	N	F	H-15528
<i>T. cordata</i> Liogier	Ar-A	EH	AF	Z-34351 Z-35949 L-19791 L-18873 H-15535
<i>T. elaeagnoides</i> (Sw.) P. DC.	A	N	A	Z-21103
<i>Tibouchina longifolia</i> (Vahl) Baillon	HAr	N	JL	Z-visual
MELIACEAE				
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	A	N	R	M-1549
<i>Cedrela odorata</i> L.	A	N	CF	Z-visual
<i>Guarea glabra</i> Vahl	A	N	CF	G-627 Z-363242 L-18883 L-18882
<i>G. guidonia</i> Sleumer	A	N	C	Z-21250
<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	A	N	CI	Z-35503
MENISPERMACEAE				
<i>Hyperbaena domingensis</i> (P. DC.) Benth.	L	E	C	H-15487
MORACEAE				
<i>Artocarpus atilis</i> (S. Parkinson) Fosberg	A	I,C	JL	Z-visual
<i>Cecropia peltata</i> L.	A	N	C	Z-visual
<i>Dorstenia peltata</i> Sprengel	H	EH	AF	Z-36262 Z-34290 Z-34350 G-633 Z-34310 Z-35466 Z-21166 L-19792 Z-21152
<i>Ficus</i> aff. <i>aurea</i> Nutt.	A	N	A	Z-visual
<i>F.</i> aff. <i>citrifolia</i> P. Miller	A	N	C	M-1532
<i>F. laevigata</i> Vahl	A	N	A	M-1554
<i>F. maxima</i> P. Miller	A	N	H	G-693 Z-34187
<i>F. mitrophora</i> Warb.	A	N	H	Z-visual
<i>F.</i> aff. <i>trigonata</i> L.	A	N	A	Z-35925
<i>F.</i> sp.	A	N	A	G-704A Z-35926

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
MORACEAE (Continuación)				
<i>Pseudolmedia spuria</i> (Sw.) Griseb.	A	N	A	Z-34288 Z-34302
<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	A	N	F	Z-35488
MUSACEAE				
<i>Musa corniculata</i> Rumph. ("rulo")	H	I,C	JL	Z-visual
<i>M. paradisiaca</i> L. ("banano")	H	I,C	JL	Z-visual
<i>M. sapientum</i> L. ("plátano")	H	I,C	JL	Z-visual
MYRICACEAE				
<i>Myrica cerifera</i> L.	Ar	N	IJ	Z-23951, H-15517 Z-36182 Z-34276
MYRSINACEAE				
<i>Ardisia escallonioides</i> Cham. & Schlecht.	A	N	CF	Z-36123
<i>A. guadalupensis</i> Duch.	Ar	N	A	H-15433
<i>A. obovata</i> Desv.	ArA	N	AF	Z-36176 M-1539 Z-35485
<i>Myrsine</i> aff. <i>magnolifolia</i> Urb. & Ekman	Ar	E	F	M-1631
<i>Myrsine</i> sp.	A	E?	F	Z-35498
<i>Parathesis serrulata</i> (Sw.) Mez	Ar	N	A	Z-35545 Z-34275
<i>Wallenia laurifolia</i> Sw.	Ar	N	F	Z-40724
MYRTACEAE				
<i>Calyptanthes sintenisli</i> Kiaersk.	ArA	N	C	Z-34149 H-15481
<i>C. zuzygium</i> (L.) Sw.	A	N	A	M-1568 Z-23949
<i>Eugenia confusa</i> DC.	ArA	N	AF	Z-34336, H-15489 Z-36180 G-678-A Z-35452 Z-35521
<i>E. domingensis</i> Berg.	A	N	F	Z-visual
<i>E. foetida</i> Persoon (= <i>E. maleolens</i> Poir?)	ArA	N	A	Z-27883 Z-23926 G-705 Z-32964
<i>E.</i> sp.	Ar	N	C	H-15522
<i>Myrcia</i> (= <i>Mozartia</i>) <i>abbottiana</i> (Urb.) Liogier	A	EH	A	Z-34314, H-15407 Z-35950 Z-34326 Z-23937 Z-35522 Z-23965

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
MYRTACEAE (Continuación)				
<i>Pinenta racemosa</i> var. <i>grisea</i> (Kiaersk.) Fosberg	A	E	AF	P-1170 Z-23922 Z-35525 G-650 Z-36221 H-15536
<i>P. racemosa</i> var. <i>ozua</i> (Urb. & Ekm.) Landrum	A	E	AFI	Z-35501 Z-40689
<i>P. racemosa</i> var. <i>terebinthina</i> (Burret) Landrum	A	EH	AFI	P-1171, H-15508 Z-35450 G-678 Z-36216 L-19795
<i>Psidium acranthum</i> Urb.	A	EH	A	H-15574 Z-36137 Z-34385 Z-35490
<i>P. cuspidatum</i> Liogier	Ar	EH	A	H-15427
<i>P. guajava</i> L.	ArA	N	JL	Z-visual
NYCTAGINACEAE				
<i>Guapira domingensis</i> (Heim.) Liogier	ArA	E	A	H-15385
<i>G. reticulata</i> Liogier	Ar	EH	ABI	Z-34271 Z-34207 Z-34358 M-1534 Z-36196 G-645 L-26318 Z-21123 Z-27902 L-18876
OCHNACEAE				
<i>Ouratea ilicifolia</i> (P. DC.) Baillon	Ar	E	AB	Z-21185 H-15502
OLACACEAE				
<i>Schoepfia obovata</i> C. Wr. ex Sauvalle	Ar	N	A	H-15440
<i>Ximena americana</i> L.	A	N	AC	M-1540-A S-10436 Z-21132
OLEACEAE				
<i>Chionanthus bumelioides</i> var. <i>lanceolatus</i> (Knobl.) Liogier	A	E	A	Z-35965 Z-21180 H-15504
<i>C. urbanii</i> (Knobl.) Stearn	A	E	C	--
ONAGRACEAE				
<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	H	N	JL	Z-36144

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
ORCHIDACEAE				
<i>Anacheilium cochleatum</i> (L.) Hoffmg.	HE	N	-	Z-21205
<i>A. ottonis</i> (Rchb. f.) Dod	HE	N	AD	D-1705
<i>Basiphyllaea angustifolia</i> Schultr.	HE	N	-	Dod
<i>Bletia patula</i> Hooker var. <i>patula</i>	H	N	-	Z-34361 Z-21137 Z-23963 G-714
<i>B. patula</i> var. <i>alba</i>	H	N	-	Dod
<i>Brassia caudata</i> Lindley	HE	N	-	Z-34316 - M-1539 - Z-35517 - Z-42004 - Z-21290 FI D-11134
<i>Bulbophyllum aristatum</i> Hemsley	HE	N	FI	D-737 D-1140
<i>Campylocentrum fasciola</i> (Lindl.) Cogn.	HE	N	-	Dod
<i>C. micranthum</i> (Lindl.) Rolfe	HE	N	FJ	D-1115 D-1757 D-1765
<i>C. pachyrrhizum</i> (Reichenb. f.) Rolfe	HE	N	AD	D-1696
<i>Corymborchis flava</i> (Sw.) O. Kuntze	H	N	EJ	D-1116
<i>Cyclopogon cranichoides</i> Griseb.	H	N	-	D-1695
<i>C. elatus</i> (Sw.) Schultr.	H	N	-	H-15492
<i>Dendrophylax barrettiae</i> Fawc. & Rendle	HE	N	-	D-1380
<i>Domingoa haematochila</i> Reichenb. f.	HE	N	-	L-19807 Z-34378 Z-34386 Z-21128 Z-21174
<i>Elleanthus linifolius</i> Presl.	HE	N	-	L-18981 Z-31638 Z-35464
<i>Eltroplectris calcarata</i> (Sw.) Garay & Sweet	HE	N	-	Dod
<i>Encyclia isochila</i> (Reichenb. f.) Dod	HE	N	-	Z-40700, D-734
<i>E. ottonis</i> (Reichenb. f.) Dod	HE	N	-	Z-35937 Z-34383
<i>Epidendrum anceps</i> Jacq.	HE	N	-	Z-21162 Z-21288
<i>E. carpophorum</i> Barb. Rodr.	HE	N	-	Dod
<i>E. difforme</i> Jacq.	HE	N	-	Z-21131 G-712
<i>E. jamaicense</i> Lindl.	HE	N	FI	Dod-736
<i>E. nocturnum</i> Jacq.	HE	N	-	H-15442 D-1542
<i>E. ramosum</i> Jacq.	HE	N	-	Z-36141 D-1139

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
ORCHIDACEAE (Continuación)				
<i>E. repens</i> Cogn.	HE	N	-	Dod
<i>E. rigidum</i> Jacq.	HE	N	-	Z-34188 Z-23933 Z-21264 Z-34384
<i>E. strobiliferum</i> Reichenb. f.	HE	N	-	M-1628 L-19809 D-605 G-646 Z-34254 D-1117 D-1699
<i>Erythrodes procera</i> (Schultr.) Ames	H	N	FI	D-1118
<i>Govenia utriculata</i> (Sw.) Lindl.	H	N	-	Dod
<i>Habenaria distans</i> Griseb	H	N	-	Dod H-15430
<i>H. sp.</i>	H	N	-	Z-36130
<i>Homidium tripterum</i> (Brong.) Cogn.	HE	N	FI	D-1119, D-1706
<i>Ionopsis satyroides</i> (Sw.) Lindl.	HE	N	-	M-1670
			FJ	D-1120
<i>I. utricularioides</i> (Sw.) Lindl.	HE	N	-	Z-40963 D-1138
<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) Schultr.	HE	N	-	Dod
<i>Jacquiiniella globosa</i> (Jacq.) Schultr.	HE	N	-	L-18985 Z-36132 Z-36224
			FI	D-402
			-	M-1626
			-	D-1121
<i>J. teretifolia</i> (Sw.) Britton & Wilson	HE	N	-	Z-36124
<i>Leochilus labiatus</i> (Sw.) O. Kuntze	HE	N	FJ	D-1122 D-1258
<i>Lepanthes sp.</i>	HE	E	-	L-22511 D-367
<i>Lepanthopsis domingensis</i> Dod	HE	E	-	D-378
<i>L. quisqueyana</i> Dod	HE	E	-	Dod
<i>L. serrulata</i> Hespénh. E. Dod	HE	E	-	D-737 D-1124
<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.	HE	N	FE	D-1703
<i>L. serrulata</i> Hespénh. & Garay	HE	E	FE	D-732 D-1124
<i>Macradenia lutescens</i> R. Br.	HE	N	FI	L-21887 D-454 D-1125
<i>Malaxis domingensis</i> Ames	H	N	IA	D-429
<i>M. spicata</i> Sw.	H	E	-	L-21835
<i>Maxillaria adendrobiun</i> (Reichenb. f.) Dressler	HE	N	-	Dod

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
ORCHIDACEAE (Continuación)				
<i>M. coccinea</i> (Jacq.) L. O. Williams	HE	N	-	Dod
<i>M. conferta</i> (C. Schweinf.) Griseb.	HE	N	-	Z-34315 Z-36213
<i>M. crassifolia</i> (Lind.) Rchb. f.	H	N	FI	D-404 D-1701 D-1540 D-1700
<i>M. rufescens</i> Lindley	HE	N	-	Dod
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl	H	I NAT	- -	Z-35430 Z-34191 M-7649 Z-36227 JF Z-40729 D-713
<i>Oncidium variegatum</i> (Sw.) Sw.	HE	N	-	Z-34369 Z-21260
<i>Pelexia adnata</i> (Sw.) Spreng.	H	N	HF	D-738 D-1126
<i>Pinelia leochilus</i> (Reichenb. f.) Garay & Sweet	HE	N	-	D-636
<i>Pleurothallis aristata</i> Hooker	HE	N	- FI	Z-35462 D-1127, D-1259
<i>P. bipapulare</i> Dod	HE	E	FI	D-364 D-428 D-505 D-399
<i>P. curtisii</i> Dod	HE	E	FI	D-508 Z-36126
<i>P. gelida</i> Lindl	HE	N	FI	D-370 D-739 D-1129 G-670 D-919
<i>P. grobyi</i> Batem. Ex Lindl.	HE	N	-	D-1130
<i>P. mornicola</i> Mansf.	HE	E	FI FI FI FI FI	D-1256 D-780 D-405 D-403 D-428 D-427
<i>P. pruinosa</i> Lindl.	HE	N	FI - - FI FI	D-542 D-263 Z-36131 G-644 Z-35459 L-18869
<i>P. ruscifolia</i> (Jacq.) R. Br.	HE	N	-	D-920
<i>P. wilsonii</i> Lindl.	HE	N	FI	D-1131

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
ORCHIDACEAE (Continuación)				
<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & Sweet	HE	N	-	Dod D-741 D-1136
<i>P. foliosa</i> (Hooker) Reichenb. f.	HE	N	-	D-1132 D-1702 Z-40704
<i>Prescottia oligantha</i> (Sw.) Lindl.	H	N	-	Z-34217
<i>P. stachyoies</i> (Sw.) Lindl.	H	N	FC	Z-36125 D-1707 D-497
<i>Psychilis cogniauxia</i> (L. O. Williams) Sauleda	HE	N	-	D-1736
<i>P. olivacea</i> (Cogn.) Sauleda	HE	E	EI	H-15492 D-926
<i>P. rubeniana</i> Dod	HE	E	FJ	H-15428 D-1697
<i>Quisqueya karstii</i> Dod	HE	E		D-742 D-1698
<i>Stelis pygmaea</i> Cogn.	HE	E	-	D-387
<i>Tetragamestris modestus</i> (Reichenb. f.) Schultr.	HE	N	FI	D-433 L-18966 D-735
<i>Tetramicra schoenina</i> (Reichenb. f.) Rolfe	H	E	AI	D-1133 D-1764 L-26330
<i>Trichosalpinx foliata</i> (Griseb.) Luer	H	N	FI	D-1737
<i>Triphora gentianoides</i> (Sw.) Ames & Schultr.	H	N	-	Z-35967 D-1255 Dod
<i>T. surinamensis</i> Lindley	H	N	-	L-19797
<i>Tropidia polystachya</i> (Sw.) Ames	H	N	FI	D-733
<i>Vanilla claviculata</i> (W. Wright) Sw.	L	N	-	Z-34329
<i>V. poitaei</i> Reichenb. f.	L	E	-	Z-34354 Z-junio 19 1982
<i>V. wrightii</i> Reichenb. f.	L	N	-	M-1643 Z-23935
PAPAVERACEAE				
<i>Bocconia frutescens</i> L.	Ar	N	J	Z-34192
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora bilobata</i> A. Juss	L	N	F	M-1564 H-15500
<i>P. foetida</i> L.	L	N	A	Z-34137
<i>P. murucuja</i> L.	L	N	AF	S-10438 Z-34230 Z-34279
<i>P. rubra</i> L.	L	N	AF	Z-27891 Z-35537 Z-21282

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
PASSIFLORACEAE (Continuación)				
<i>P. suberosa</i> L.	L	N	JL	Z-35479
PHYTOLACCACEAE				
<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & Bouché	H-Ar	N	JL	
<i>Trichostigma octadrum</i> (L.) H. Walt.	Ar	N	I	Z-visual
PIPERACEAE (Sin indicar endemismo, pero todas nativas)				
<i>Peperomia alveolata</i> Trel.	H	-	C	M-1593
<i>P. cogniauxii</i> Urb.	H	-	C	Z-34189
				M-1609
<i>P. cubensis</i> var. <i>haitiensis</i> Trel.	H,L	-	C	Z-35410
				S-10394
<i>P. magnolifolia</i> (Jacq.) A. Dietr.	H	-	C	G-641
				Z-35429
				35527
<i>P. obtusifolia</i> (L.) A. Dietr.	H	-	C	Z-23909
<i>P. parvulifolia</i> Trel.	H	-	C	Z-21153
				Z-21243
				H-15491
				Z-34186
				Z-21267
<i>P. unguiculata</i> Trel.	H	N	C	Z-21108
<i>Piper aduncum</i> L.	Ar	N	AFJL	Z-visual
<i>P. amalago</i> L.	Ar	N	CJL	Z-34282
<i>P. camptostachys</i> Urb.	Ar	E	C	Z-34218
				Z-36207
<i>P. cuspidatum</i> Desv. in Ham.	Ar	N	C	Z-34306
				H-15396
<i>P. aff. hispidum</i> Sw.	Ar	N	C	Z-21199
				M-1624
				S-10393
				G-339
				Z-21281
<i>P. jacquemontianum</i> (Kunth) DC	Ar	N	C	Z-21298
				S-10392
				L-24685
				L-19808
				Z-35384
				Z-21184
<i>P. marginatum</i> Jacq.	Ar	N	C	Z-35562
<i>P. samanense</i> Urb.	Ar	EH	AC	P-1169
				Z-34335
				Z-23906
				H-15386
<i>Pothomorphe peltata</i> (L.) Miq.	H-Ar	N	FH	G-686
				Z-35556
				Z-21289
PLUMBAGINACEAE				
<i>Plumbago scandens</i> L.	H	N	I	Z-visual

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
POACEAE				
<i>Bambusa vulgaris</i> L.	A	I,C	JL	Z-visual
<i>Andropogon glomeratum</i> (Walt.) B. S. P.	H	N	JL	Z-34163
<i>Brachiaria</i> aff. <i>plantaginea</i> (Link) Hitchc.	H	I	JL	Z-visual
<i>Digitaria</i> aff. <i>ciliaris</i> (Retz.) Koeler	H	N	JL	Z-visual
<i>D. insularis</i> (L.) Mez & Ekm.	H	N	JL	Z-36279
				Z-36267
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	H	I	JL	Z-visual
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	H	N	R	Z-visual
<i>Ichnanthus axillaris</i> (Nees) Hitchc. & Chase	H	N	C	H-15512
<i>I. pallens</i> (Sw.) Munro	H	N	C	G-651
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	H	N	C	Z-35528
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) Beav.	H	N	C	H-15473
<i>Panicum trichodes</i> Sw.	H	N	JL	Z-35265
				M-1579
				Z-34176
<i>P. pellucida</i> (L.) Kunth	H	-	C	Z-34145
<i>P. rotundifolia</i> (L.) H. B. K.	H	N	C	Z-21266
				Z-21163
				Z-35474
				Z-35433
<i>P. serpens</i> (Sw.) Lodd.	H	N	C	Z-35431
				G-726
				Z-21241
				Z-21161
				M-1594
<i>P. zizanioides</i> H. B. K.	H	N	JL	H-15564
<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	H	I	JL	Z-36268
<i>Pennisetum purpureum</i> Schum	H	I,C NAT	JL	M-1592
<i>Pharus latifolius</i> L.	H	N	C	M-1584
				Z-35395
				Z-21227
<i>P. parvifolius</i> Nash	H	N	C	Z-35406
				Z-36149
<i>Setaria barbata</i> (Lam.) Kunth	H	N	JL	H-15494
<i>Tripsacum fasciculatum</i> Trin. ex Ascherson	H	I,C	JL	Z-visual
<i>Zea mays</i> L.	H	I,C	JL	Z-visual
POLYGALACEAE				
<i>Polygala penaea</i> L.	A	N	AI	Z-23925
				Z-34372
<i>Securidaca virgata</i> Sw.	Ar-L	N	D	Z-40723
POLYGONACEAE				
<i>Coccoloba buchii</i> O. C. Schimdt	ArA	E	A	H-15439a-d
<i>C. costata</i> W. ex Sauv.	ArA	N	AI	L-26324, A-2237
				G-698, H-15573
				Z-35499, H-15516
				L-18984
				L-26333

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
POLYGONACEAE (Continuación)				
<i>C. diversifolia</i> Jacq.	ArA	N	AI	Z-visual
<i>C. fuertesii</i> Urb.	ArA	E	C	L-26332 H-15452
<i>C. incrassata</i> Urb.	Ar	E	I	Z-21181 L-19097 Z-34277 Z-23930 Z-23924 Z-36179 Z-36188 Z-21125
<i>C. pubescens</i> L.	ArA	N	I	Z-35526
<i>C. samanensis</i> O. C. Schmidt	Ar	E	I	Z-36232 Z-36226
<i>C. uvifera</i> L.	ArA	N	AK	Z-visual
<i>Leptogonum molle</i> Urb.	A	EH	AI	L-26314 H-15538
RHAMNACEAE				
<i>Colubrina arborescens</i> (P. Miller) Sarg.	A	N	AJ	M-1569
<i>C. glandulosa</i> var. <i>antillana</i> (M. C. Johnston) M. C. Johnston	A	N	CJ	G-689
<i>C. verrucosum</i> (Urb.) M. C. Johnston	A	N	A	H-15533 T-103
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb.	L	N	AF	Z-35924
<i>G. polygama</i> (Jacq.) Urb.	L	N	AF	Z-35923
<i>Krugiodendron ferreum</i> (Vahl) Urb.	A	N	A	Z-visual
<i>Reynosia domingensis</i> Urb.	ArA	E	AI	Z-34206, H-15408 L-26319 L-18874
<i>Ziziphus rhodoxylon</i> Urb.	A	E	AFI	Z-34214 L-26311 Z-35487
RHIZOPHORACEAE				
<i>Cassipourea elliptica</i> (Sw.) Poir.	A	N	C	G-673 M-1581 Z-34305
<i>Rhizophora mangle</i> L.	A	N	AR	P-1786 Z-visual
ROSACEAE				
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	A	N	AF	G-710 Z-34289
RUBIACEAE				
<i>Antirhea ekmanii</i> Borhidi	Ar	EH	A	H-15429
<i>A. sintenisii</i> Urb.	Ar-A	N	A	H-15509

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
RUBIACEAE (Continuación)				
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Ar, As	N	D	Z-21218 L-19800 Z-35555 Z-34366
<i>Chione venosa</i> (Sw.) Urb.	A	N	A	Z-34318, H-15422 Z-34313 Z-23907 M-1522 Z-35970 Z-21147 Z-31685 L-18865
<i>Coccocypselum herbaceum</i> Aublet	H	N	CF	M-1646 G-672 Z-35429
<i>Coffea arabica</i> L.	Ar	I,C	JL	Z-visual
<i>Coffea canephora</i> Pierre ex Froehner	Ar	I,C	JL	Z-visual
<i>Erihalis fruticosa</i> L.	Ar	N	AI	Z-21105 Z-34364 M-1566
<i>Emodea litoralis</i> Sw.	Ar	N	AI	Z-35966 Z-21175
<i>Exostema elegans</i> Krug & Urb.	Ar	E	A	Z-21146, H-15514 Z-35532
<i>E. longiflorum</i> (Lamb.) Roem. & Schultes	Ar	N	R	Z-21277 H-15561
<i>E. parviflorum</i> L. C. Rich. ex H. & B.	Ar	N	A	Z-35938 Z-36234 M-1578 Z-35463
<i>E. "sanctae-luciae"</i>	Ar-A	N	H	H-15461
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	Ar	N	FH	Z-34300
<i>Geophila repens</i> (L.) I. M. Johnston	H	N	FH	Z-34169 Z-35440
<i>Gonzalagunia spicata</i> (Lam.) G. Maza	Ar	N	D	Z-36206 G-658 Z-21104 S-10431 Z-34298 L-19803
<i>Guettarda abbottii</i> Urb.	Ar	EH	A	M-1541 L-19786 L-24684 H-15435
<i>G. pungens</i> Urb.	Ar-A	E	I	Z-40691 Z-34394

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
RUBIACEAE (Continuación)				
<i>G. scabra</i> (L.) Lam.	Ar	N	I	Z-35927 Z-40690 Z-34382 G-706 Z-21149
<i>G. sp.</i>	A	E?	A	H-15417
<i>Hamelia axillaris</i> Sw.	Ar	N	CFR	Z-23908 M-1589 G-666 Z-35394 L-19805
<i>H. patens</i> Jacq.	Ar	N	DFR	M-1625
<i>Hemidiodia ocimifolia</i> (Willd.) K. Schum.	H	N	JL	M-1660
<i>Hillia tetrandra</i> Sw.	Ar	N	ABI	Z-21127 Z-23929 Z-36133 Z-35961 Z-27896
<i>Isidorea veris</i> Ekm. ex Aiello & Borh.	Ar	EH	BI	H-15431
<i>Ixora ferrea</i> (Jacq.) Benth.	Ar-A	N	C	G-674 Z-35451
<i>Lucya tetrandra</i> (L.) K. Schum.	H	N	A	Z-21109-A
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Ar-A	I	AK	P-1793
		NAT		
<i>Neolaugeria resinosa</i> (Vahl) Nicolson	Ar	E	I	Z-34370 Z-34273 M-1523
<i>P. aff. plumierii</i> Urb.	Ar	E	C	Z-23032 Z-36222
<i>P. pubescens</i> Sw.	Ar	N	A	Z-35544 G-718 Z-21274 Z-21195 L-19802
<i>P. uliginosa</i> Sw.	H	N	CFH	Z-34166 Z-35446
<i>P. sp.</i>	Ar	-	C	Z-34166 Z-35446 Z-42018
<i>Rondeletia berteriana</i> P. DC.	Ar	E	A	G-701, H-15565
<i>R. brachycarpa</i> (Griseb.) C. Wr.	Ar	N	F	Z-visual
<i>R. aff. fuertesii</i> Urb.	Ar	E	F	Z-visual M-1633 H-15446
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Schultes	Ar	N	CH	M-1696 Z-34142 G-682

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
RUBIACEAE (Continuación)				
<i>Psychotria berteriana</i> P. DC.	Ar-A	N	CF	G-640 Z-35533
<i>P. brachiata</i> Sw.	Ar	N	F	Z-35536 G-659
<i>P. cyclophylla</i> Urb.	Ar	E	C	H-15511
<i>P. domingensis</i> Jacq.	Ar	N	CF	Z-35436 G-630 Z-21287 Z-21197
<i>P. grandis</i> Sw.	Ar	N	C	Z-
<i>P. guadeloupensis</i> (DC.) Howard	ArE	N	C	G-654 Z-35435
<i>P. ligustrifolia</i> (Nothr.) Millsp.?	Ar	N	A	H-15420
<i>P. nervosa</i> Sw.	Ar	N	A	L-19784 Z-21196
R. spp.	Ar	E	CF	Z-35513 G-692 M-1588 Z-36211
<i>Spermacece assurgens</i> Ruiz & Pavon	H	N	JL	P-1013
<i>Stevensia ovatifolia</i> Urb.	Ar	E	A	Z-23953, H-15421 Z-34202 Z-34395 Z-35958 L-26329
RUTACEAE				
<i>Myrris diatrypa</i> Spreng.	Ar	N	A	M-1535, H-15578 H-15434
<i>A. elemifera</i> L.	Ar	N	A	Z-34381
<i>A. maritima</i> Jacq.	Ar	N	A	Z-35931 H-15404
<i>A. metopioides</i> Zanoni & Mejía	Ar	EH	AI	Z-23961, H-15418 Z-35477 G-668 Z-34328
<i>Citrus aurantifolia</i> (Chr.) Sw.	A	I	JL	Z-visual
<i>C. aurantium</i> L.	A	I	JL	Z-visual
<i>C. limetta</i> Risso	A	I	JL	Z-visual
<i>C. limon</i> (L.) Burm.	A	I	JL	Z-visual
<i>C. maxima</i> (J. Burm.) Merrill	A	I	JL	Z-visual
<i>C. sinensis</i> (L.) Osb.	A	I	JL	Z-visual
<i>Zanthoxylum bifoliolatum</i> Leonard	Ar	E	C	Z-35491 H-15490
<i>Z. elephantiasis</i> Macf.	A	N	A	Z-34399
<i>Z. flavum</i> Vahl	A	N	C	G-704
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	A	N	A	Z-23936

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
SAPINDACEAE (Continuación)				
<i>A. crassinervis</i> Raldk.	Ar-A	E	BI	Z-35465 H-15388
<i>A. racemosus</i> Sw.	A	N	F	L-18884 Z-35534 Z-34156
<i>Cupania americana</i> L.	A	N	FH	Z-36191 Z-35543
<i>Dodonea elaeagnoides</i> Rudolph ex Ledeb. & Adler	Ar	N	AI	Z-35962, H-15520
<i>Exothea paniculata</i> (Juss.) Radlk.	Ar	N	C	Z-35486 Z-27880 L-26327
<i>Hypelate trifoliata</i> Sw.	Ar	N	A	Z-34332 H-15513
<i>Matayba domingensis</i> (DC.) Radlk.	A	N	AFI	Z-34330
<i>Thouinia tomentosa</i> DC	A	E	A	Z-23966 Z-34139 L-26337 H-15495
SAPOTACEAE				
<i>Bumelia dominicana</i> Whetstone & Atkinson	Ar-A	EH	AFI	Z-34327-A Z-34360 Z-35951 Z-21235 H-15406
<i>B. obovata</i> (Lam.) DC.	A	N	A	Z-21097
<i>B. salicifolia</i> (L.) Sw.	A	N	A	Z-34365
<i>B. picardae</i> Urb.	A	E	C	H-15576
<i>B. spp.</i>	Ar-A	-	CF	M-1540 Z-35471
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	A	N	FI	Z-36236
<i>C. oliviforme</i> L.	A	N	FI	Z-visual
<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) Chev.	A	N	AFI	Z-36239 Z-35973 L-26313
<i>M. jaimiqui</i> (Wr.) Dubard	A	N	A	Z-35947 Z-21133 Z-23938
<i>Pouteria domingensis</i> var. <i>cuprea</i> (Urb. & Ekm.) Cronq.	A	E	AFI	Z-34280 L-26309 G-697 Z-3 sept. 1981
<i>P. sapota</i> (Jacq.) H. E. Moore & Stearn	A	N	JL	Z-visual
<i>P. sessiliflora</i> (Sw.) Poir.	A	E	C	H-15448
<i>Sideroxylon domingense</i> Urb.	A	E	A	Z-35975

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
SCROPHULARIACEAE				
<i>Bacopa domingensis</i> (Spreng.) Pennell	H	N	JL	Z-36200
<i>Capraria biflora</i> L.	Ar	N	JL	Z-visual
<i>Lindernia diffusa</i> (L.) Wettst.	H	N	JL	Z-36160 Z-34147
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Ar	N	JL	Z-visual
SIMAROUBACEAE				
<i>Alvaradoa haitiensis</i> Urb.	Ar	E	A	H-15425 Z-34371 Z-21134
<i>Picramnia pentandra</i> Sw.	Ar	N	C	M-1538
<i>Simarouba glauca</i> DC	A	N	CFI	G-688-A
SMILACACEAE				
<i>Smilax domingensis</i> Willd.	L	N	C	Z-35495 Z-35368
<i>S. havanensis</i> Jacq.	L	N	C	Z-35502 G-657
<i>S. populnea</i> Kunth	L	N	C	Z-34375
SOLANACEAE				
<i>Brunfelsia americana</i> L.	Ar	N	FH	Z-36139 M-1587
<i>Capsicum annum</i> L.	H,Ar	I,C	JL	Z-36273
<i>C. frutescens</i> L.	Ar	N,C	JL	Z-36272
<i>Physalis pubescens</i> L.	H	N	JL	Z-visual
<i>Solanum americanum</i> var. <i>nodiflorum</i> (Jacq.) Edmonds	H-Ar	N	JL	Z-visual
<i>S. ciliatum</i> Lam.	H	N	JL	Z-34253 Z-36190 M-1664
<i>S. fugax</i> Jacq.	Ar	E	DJ	M-1586 Z-35538
<i>S. rugosum</i> Dunal	Ar	N	JL	Z-36202
<i>S. torvum</i> Sw.	Ar	N	JL	Z-35576
STAPHYLEACEAE				
<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	A	N	AF	Z-35510
STERCULIACEAE				
<i>Melochia villosa</i> (P. Miller) Fawc. & Rendle	Ar	N	JL	Z-visual
<i>Theobroma cacao</i> L.	Ar-A	I, C	JL	Z-visual
THEACEAE				
<i>Ternstroemia peduncularis</i> DC	A	N	AFI	Z-35936 Z-21098 Z-35492
THEOPHRASTACEAE				
<i>Jacquinia berterii</i> Spreng.	Ar	N	A	Z-35956, H-15575 M-1572
<i>Theophrasta americana</i> L.	Ar	E	CF	Z-35407 G-408

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
TILIACEAE				
<i>Triunfetta bogotensis</i> DC.	H-Ar	N	JL	Z-36199
<i>T. simitriloba</i> Jacq.	H-Ar	N	JL	Z-visual
ULMACEAE				
<i>Trema lamarckiana</i> (Roem. & Schultes) Blume	A	N	A	M-1570
URTICACEAE				
<i>Laportea aestuans</i> (L.) Chew	H	N	JL	Z-34136
<i>L. cuneata</i> (A. Rich.)	H	N	JL	Z-34146
<i>Pilea cellulosa</i> (Spreng.) Urb.	H	N	C	L-24688
<i>P. dispar</i> Urb.	H	E	C	Z-36248
<i>P. aff. microphylla</i> (L.) Liebm.	H	N	C	Z-
<i>P. nummularifolia</i> (Sw.) Wedd.	H	N	C	H-15454
<i>P. parietaria</i> (L.) Blume	H	N	E	Z-35514
				Z-35378
<i>P. spp.</i>	H	NE?	-	Z-35971
				Z-35434
				M-1612
				Z-21109
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaud.	Ar	N	CF	Z-visual
VERBENACEAE				
<i>Clerodendrum spinosum</i> (L.) Sprengel	Ar	E	AF	Z-21238
<i>Lantana camara</i> L. (sensu lat.)	Ar	N	JL	M-1552
<i>Petitia domingensis</i> Jacq.	A	N	CH	Z-visual
<i>Priva lappulacea</i> (L.) Persoon	H	N	JL	Z-34179
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (L. C. Rich.) Vahl	H	N	JL	M-1662
<i>Vitex integrifolia</i> Urb.	A	EH	CI	Z-36134
				H-15438
VITACEAE				
<i>Ampelocissus robinsonii</i> Planch.	L	N	AF	G-699
				Z-35364
				Z-21230
<i>Cissus caustica</i> Tussac	L	N	F	Z-visual
<i>C. oblonga-lanceolata</i> (Krug & Urb.) Urb.	L	E	C	Z-35552
<i>C. verticillata</i> (L.) Nicolson & Jarvis	L	N	AF	Z-34221
ZINGIBERACEAE				
<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pavon	H	N	CH	Z-21183
				Z-34144
				S-10391
				Z-34134
				G-634
<i>Renalmia aromatica</i> (Aubl.) Griseb.	H	N	CH	M-1544
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	H	I,C	JL	Z-visual
<i>Z. purpureum</i> Roscoe	H	I,C	JL	Z-visual
		NAT		

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
ZAMIACEAE				
<i>Zamia pumila</i> L.	H	N	AFI	Z-34295 Z-34348 Z-21219 Z-21138
HELECHOS & Aliados				
<i>Acrostichum aureum</i> L.	H	N	R	Z-21115
<i>Adiantum cristatum</i> L.	H	N	C	Z-23956
<i>A. fragile</i> Sw.	H	N	C	Z-21121 Z-35560
<i>A. aff. macrophyllum</i> Sw.	H	N	C	Z-21262
<i>A. melanoleucum</i> Willd.				Z-23918
<i>A. pyramidale</i> (L.) Willd.	N	N	C	Z-21270 Z-21062 Z-21190 Z-21293
<i>A. tenerum</i> Sw.				Z-21252
<i>A. tetraphyllum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	H	N	C	
<i>Alsophila pungens</i> (Willd.) Kaulf	A	N	C	H-15466
<i>Anemia abbotii</i> Maxon	H	E	BIP	G-635, H-15398 Z-34211 Z-23945 Z-35375
<i>A. adiantifolia</i> (L.) Sw.	H	N	C,P	G-643 Z-34355 Z-21194 Z-23964 Z-36177-A
<i>Anetium citrifolium</i> (L.) Splitgb.	HE	N	C	Z-35413-A Z-36197
<i>Asplenium abscissum</i> Willd.	H	N	C	Z-35409, H-15484 Z-34167 Z-34223
<i>A. auritum</i> Sw.	H	N	C	Z-21142
<i>A. cristatum</i> Lam.	H	N	C	H-15493
<i>A. cuneatum</i> Lam.	H	N	C	Z-35414 Z-35420 G-637
<i>A. laetum</i> Sw.	H	N	C	H-15485
<i>A. serratum</i> L.	HE	N	C	G-660 Z-34296 Z-35422 Z-35566

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
HELECHOS (Continuación)				
<i>A. trichomanes-dentatum</i> L.	H	N	C,P	Z-35399 Z-34307 Z-34225 Z-21159 Z-21189 Z-34194
<i>Atalopteris ekmanii</i> Maxon	H	E	IP	Z-21099
<i>Bolbitis nicotianafolia</i> (Sw.) Alst.	H	N	C	H-15395
<i>Cnemidaria horrida</i> (L.) Presl.	A	N	C	Z-35426
<i>Ctenitis subincissa</i> (Willd.) Ching.	H	N	C	Z-35416 Z-35443
<i>C. sp.</i>	A	N	C	Z-34131
<i>Cyathea arborea</i> (L.) J. E. Sm.	A	N	C	Z-34151
<i>C. fulgens</i> C. Chr.	A	N	C	Z-35419
<i>C. sp.</i>	A	N	C	Z-21254
<i>Cyclopeltis semicordata</i> (Sw.) J. Sm.	H	N	C	Z-35417 Z-21198 Z-34158
<i>Danaea nodosa</i> (L.) Smith	H	N	C	Z-21292 Z-35427
<i>Dennstaedtia bipinnata</i> (Cav.) Morton	H	N	C	Z-34132
<i>Diplazium centripetale</i> (Baker) Maxon	H	N	C	Z-35447
<i>D. grandifolium</i> (Sw.) Sw.	H	N	C	G-656
<i>D. plantaginifolium</i> (L.) Urb.	H	N	C	Z-21291
<i>D. unilobum</i> (Poir.) Hieron	H	N	C	H-15464
<i>D. sp.</i>	H	N	C	Z-35424
<i>Dryopteris ampla</i> (H. & B.) O. Kuntze	H	N	C	
<i>Elaphoglossum apodum</i> (Kaulf.) Schott ex J. Smith	H		C	Z-35380 G-661
<i>E. crinitum</i> (L.) Christ	HE	N	C	Z-35371
<i>E. herminieri</i> (Bory & Fée) T. Moore	HE	N	C	Z-21136 Z-35531
<i>E. spp.</i>	HE	N	C	Z-35500 Z-35370 Z-35436 Z-35458
<i>Hemionitis palmata</i> L.	H	N	C,P	Z-34224
<i>Hymenophyllum abruptum</i> Hooker (?)	HE	N	C	H-15394
<i>H. hirsutum</i> (L.) Sw.	HE	N	C	Z-35559
<i>H. spp.</i>	HE	N	C	Z-35379 Z-34194 Z-34200
<i>Hypoderris brownii</i> Hooker	H	N	C,P	Z-35418 H-15449
<i>Lomariopsis sp.</i>	HE	N	C	Z-35415 Z-35428
<i>Lygodium oligostachyum</i> (Willd.) Desv.	HL	E	DE	Z-34304

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
HELECHOS (Continuación)				
<i>Marattia</i> sp.	H	N	CH	Z-visual
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	H	N	HJL	Z-21063 Z-34154
<i>N. multiflora</i> (Roxb.) Jarrett ex Morton	H	I,NAT	HJL	Z-35554
<i>Neurodium (Polypodium) lanceolatum</i> (L.) Fée	HE	N	C	Z-34324 Z-21165 Z-23905
<i>Oleandra articulata</i> (Sw.) C. Presl	HE	N	C	Z-35483 Z-21141 Z-35373
<i>Ophioglossum</i> sp.	H	N	J	Z-35392
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	H	N	EJ	Z-21066
<i>Polybotrya cervina</i> (L.) Kaulf.	H	N	C	
<i>Polypodium (Campyloneurum) angustifolium</i> Sw. var. <i>angustifolium</i>	H	N	C,P	Z-34317 Z-21111 Z-23902
<i>P. (Phlebodium) aureum</i> L.	HE	N	C,P	Z-23915 Z-21129 Z-21145
<i>P. costatum</i> Kuntze	H	N	C	Z-5518, H-15450 Z-34301 Z-35461 Z-34157 Z-34190 Z-35445
<i>P. crassifolium</i> L.	HE	N	C	Z-21095
<i>P. dissimile</i> L.	H	N	C	G-663 Z-35441 Z-35516
<i>P. heterophylla</i> L.	HE	N	C,P	Z-21182
<i>P. lycopodioides</i> L.	HE	N	C,P	Z-35504
<i>P. pectinatum</i> L.	HE	N	C,P	Z-34185 Z-34322 Z-35421 Z-35423
<i>P. phyllitidis</i> L.	HE	N	C,P	Z-21192 Z-23923 Z-34183
<i>P. piloselloides</i> L.	HE			Z-35372
<i>P. polypodioides</i> (L.) Watt	HE	N	C,P	Z-34352 Z-21193 Z-21265
<i>Polystichopsis (Arachnioides) chaerophylloides</i> (Poir.) Morton	H	N	C	Z-35438
<i>P. (Arachnioides) pubescens</i> (L.) Morton	H	N	C	Z-21224
<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>caudatum</i> (L.) Sadebeck	H	N	IJ	Z-34274

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
HELECHOS (Continuación)				
<i>Pteris biaurita</i> L.	H	N	C	Z-34160
<i>P. grandifolia</i> L.	H	N	C	Z-36192 Z-21294 Z-35497
<i>P. longifolia</i> L.	H	N	JP	Z-visual
<i>P. mutilata</i> Poir.	H	N	C	H-15524
<i>P. podophylla</i> Sw.	H	N	C	Z-21064
<i>Schizaea poeppigiana</i> Sturm	H	N	E	H-15415
<i>Tectaria cicutaria</i> (L.) Copeland	H	N	C	Z-35540 Z-34222 Z-35381 G-721
<i>T. heracleifolia</i> (Willd.) Underw.	H	N	C	G-632 Z-21229 Z-35398
<i>T. incisa</i> Cav.	H	N	C	Z-35432
<i>T. trifoliata</i> Cav.	H	N	C	Z-21253
<i>Thelypteris abrupta</i> (Desv.) Proctor	H	N	C	H-15465
<i>T. asterothrix</i> (Fée) Proctor	H	N	C	H-15525
<i>T. dentata</i> (Forssk.) E. St. John	H	N	C	Z-21226 Z-35425
<i>Thelypteris guadalupensis</i> (Wikstr.) Proctor	H	N	C	G-728 Z-35382 Z-34193
<i>T. imitata</i> (C. Chr.)	H	N	C	Z-35383 H-15397
<i>T. nephrodioides</i> (Klotzsch.) Proctor	H	N	C	H-15458
<i>T. opulenta</i> (Kaulf.) Fosberg	H	NAT	C	Z-34228
<i>T. pennata</i> (Poir.) Morton	H	N	C	Z-35444 G-628
<i>T. poiteana</i> (Bory) Proctor	H	N	C	G-722
<i>T. reptans</i> (J. F. Gmelin) Morton	H	N	CE	Z-35489 G-638 G-723
<i>T. sancta</i> (L.) Ching	H	N	C	Z-34235 Z-34251
<i>T. serra</i> (Sw.) R. St. John	H	N	C	Z-35369-A
<i>T. torresiana</i> (Gand.) Alston	H	N	C	Z-21285
<i>T. spp.</i>	H	N	C	Z-35386 Z-34236 Z-21036 Z-21055
<i>Trichomanes crispum</i> L.	HE	N	C	H-15530
<i>T. punctatum</i> Poir.	HE		C	H-15424
<i>Trichopteris procera</i> (Willd.) Tryon	A	N	C	Z-35454
<i>Vittaria costata</i> Kuntze	HE	N	C	Z-35519 Z-35401

PLANTA	HABITO	ESTADO	ZONAS Y NOTAS	PRUEBAS
HELECHOS (Continuación)				
<i>V. graminifolia</i> Kaulf.	HE	N	C	Z-21110 Z-34285
<i>V. lineata</i> (L.) Smith	HE	N	C	H-15447
<i>V. stipitata</i> Kunze	HE	N	C	G-662
<i>V. sp.</i>	HE	N	C	Z-34148 Z-34173 Z-35400
LYCOPODIACEAE				
<i>Lycopodium dichotomum</i> Jacq.	HE	N	C	Z-35569 H-15476
<i>Lycopodium funiforme</i> Bory in Brongn.	HE	N	C	Z-35520 H-15475
<i>L. linifolium</i> L.	HE	N	C	Z-36223 Z-34159 Z-35442
<i>L. taxifolium</i> Sw.	HE	N	C	Z-35470

**FLORA Y VEGETACION DE LOMA QUITA ESPUELA:
RESTOS DE LA VEGETACION NATURAL EN LA PARTE ORIENTAL DE
LA CORDILLERA SEPTENTRIONAL, REPUBLICA DOMINICANA**

Johannes Hager

Hager, Johannes (Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica, Apartado 761-2, Santo Domingo, República Dominicana). Flora y vegetación de Loma Quita Espuela: restos de la vegetación natural en la parte oriental de la Cordillera Septentrional. *Moscoso* 6: 99-123, 1990. La Loma Quita Espuela está situada en el Nordeste del país y recibe así precipitaciones muy elevadas las cuales se reflejan en un desarrollo de una vegetación exuberante. Las partes más altas entre 700 y 985msnm, las cuales casi siempre están envueltas en nubes, están cubiertas por un Bosque Nublado y en la vertiente Norte bajo se encuentra Bosque Pluvial con la predominio de *Mora abbotii*. En la vertiente Sur disminuyen las precipitaciones notablemente. Aunque la vegetación de esta zona está casi completamente destruida y sustituida por pastos y plantaciones de café/cacao hay indicaciones que la vegetación climática de ésta zona es un bosque que, por su composición florística y estructura, se distingue del Bosque Pluvial de la vertiente Norte.

The flora and vegetation of Loma Quita Espuela; relict of the natural vegetation in the eastern Cordillera Septentrional, Dominican Republic. The mountain Loma Quita Espuela, in the northeastern Dominican Republic, has a high rainfall, more than 2,000 mm/yr. The uppermost part, between 700-985 m, usually cloud-covered, has a cloud-forest. The northern slope has a rain-forest dominated by *Mora abbotii*. The southern slope has less precipitation and the natural forest has been almost destroyed and replaced by pastures and plantations of coffee and cacao. The remnants of the vegetation on the south slope indicate a forest differing in composition and structure from that of the north slope.

Para un botánico proveniente de la zona fría, los bosques ombrófilos siempre verde del Trópico con su alta diversidad biológica, con su riqueza en especies y formas de vida, representan un fenómeno fascinante.

Bosques de este tipo requieren un clima equilibrado, húmedo y caliente. Los valores promedio anuales de la precipitación son siempre por encima de la evaporación y normalmente encima de 2000mm/a. En zonas nubladas la precipitación proveniente de la niebla, la llamada precipitación horizontal, puede sobrepasar la precipitación vertical (lluvia) varias veces (Stadtmüller, 1987). El curso anual del clima no representa estaciones secas. Las variaciones diurnales de la temperatura sobrepasan las variaciones anuales (Walter, 1977).

Zonas con estas características climáticas se encuentran en la República Dominicana principalmente en el Nordeste del país, en la vertiente Norte de la Cordillera Septentrional, entre Moca y Nagua y en la Bahía y Península de Samaná (Lora Salcedo et al., 1983).

Dentro de la Cordillera Septentrional, en el área de la Loma Quita Espuela se han preservado restos de los bosques primarios, los cuales, debido a su alta diversidad y estructura son únicos en el país. En estos todavía se encuentran árboles gigantes cuyas edades se estiman entre 500 y 1000 años.

En la presente publicación se trata de dar una impresión de esta vegetación, la cual está en camino de desaparición por las actividades del hombre si no se logra parar la presión social hacia esta área. La población humana que vive en el área se dedica principalmente

a la ganadería, la agricultura migratoria de tumba y quema y a la fabricación de carbón vegetal. Estas actividades conllevan implícitamente la sustitución de la vegetación original, por lo que, la cobertura boscosa del área tiende a reducirse paulatinamente. Los resultados representados aquí están basados principalmente en los trabajos del Departamento de Vida Silvestre (SEA/DVS, 1988 y Sánchez & Hager, 1990). Varias excursiones realizadas después de estas publicaciones y nuevas investigaciones en el área (González & Perdomo, 1990 y Hager et al., 1990) ampliaron el conocimiento sobre la composición, estructura y distribución de ésta vegetación, el cual permite entender mejor este complicado ecosistema. Este trabajo presenta una revisión de las investigaciones botánicas recientes en el área de la Loma Quita Espuela en los últimos años. Anteriormente el área fue visitada por W. L. Abbott en el año 1922 quien recolectó 198 números (Abbott 2015-2212) y E. L. Ekman en el año 1929 quien recolectó 65 números (H-12255 hasta H-12319). Donald D.D. recolectó en dos ocasiones, en 1983 y en 1985.

Descripción del Area de Estudio

Ubicación y características geográficas: La Loma Quita Espuela forma parte de la Cordillera Septentrional y comprende las áreas de la Loma Quita Espuela, del Firme de Quita Espuela y de la Loma La Canela. El pico más alto, la Loma Quita Espuela, alcanza 985msnm (Fig. 1). dicha loma se levanta a unos 15km al Nordeste de San Francisco de Macorís y sobresale con su altura en la cadena de la Cordillera la cual se extiende en dirección Este-Oeste. En la prolongación de la Loma Quita Espuela ésta cadena montañosa está conocido como el Firme de Quita Espuela, el cual alcanza alturas entre 600 y 800msnm. Las vertientes Sur de las montañas suben directamente sin precolinas del Valle del Cibao con inclinaciones muy pronunciadas muchas veces encima de 60%. Hacia el Norte donde la altura del terreno baja poco a poco en dirección al mar la topografía es mayormente de colinas con un relieve muy variado. La Loma La Canela que alcanza 540msnm forma parte de ésta zona. Al Norte, el área de Loma Quita Espuela, está delimitada por el Río Boba.

En el área nacen varios ríos importantes como el Río Cuaba y el Río Nagua. El Río Boba recibe gran parte de su agua de ésta área.

Los suelos del área normalmente son profundos y típicos alfisoles húmedos tropicales de color pardo oscuro hasta pardo amarillento, el subsuelo de pH 5 a 6 sin reacción al HCl y casi siempre saturados de agua. En las zonas altas del pico de Loma Quita Espuela el sustrato es rocoso. Las rocas corresponden a un complejo gabroico, que consiste en rocas ígneas, intrusivas, básicas (plutónicas), proveniente de estratos profundos (SEA/DVS, 1988; Hager et al., 1990).

Clima: El clima está determinado por los vientos predominantes del Nordeste que chocan con las montañas de la Cordillera y causan así precipitaciones elevadas sobre el área de estudio. Debido a este fenómeno, la precipitación es más alta en la vertiente Norte y disminuye hacia el Sur como indican también mediciones climáticas. Para la estación Los Gengibres ubicada al pie Norte de la loma se reporta una precipitación promedio anual de 2412.2mm mientras San Francisco de Macorís al Sur de las montañas recibe solamente 1426.5mm/a (Fig. 1). Dentro del área no existen estaciones climáticas, pero refiriéndose a

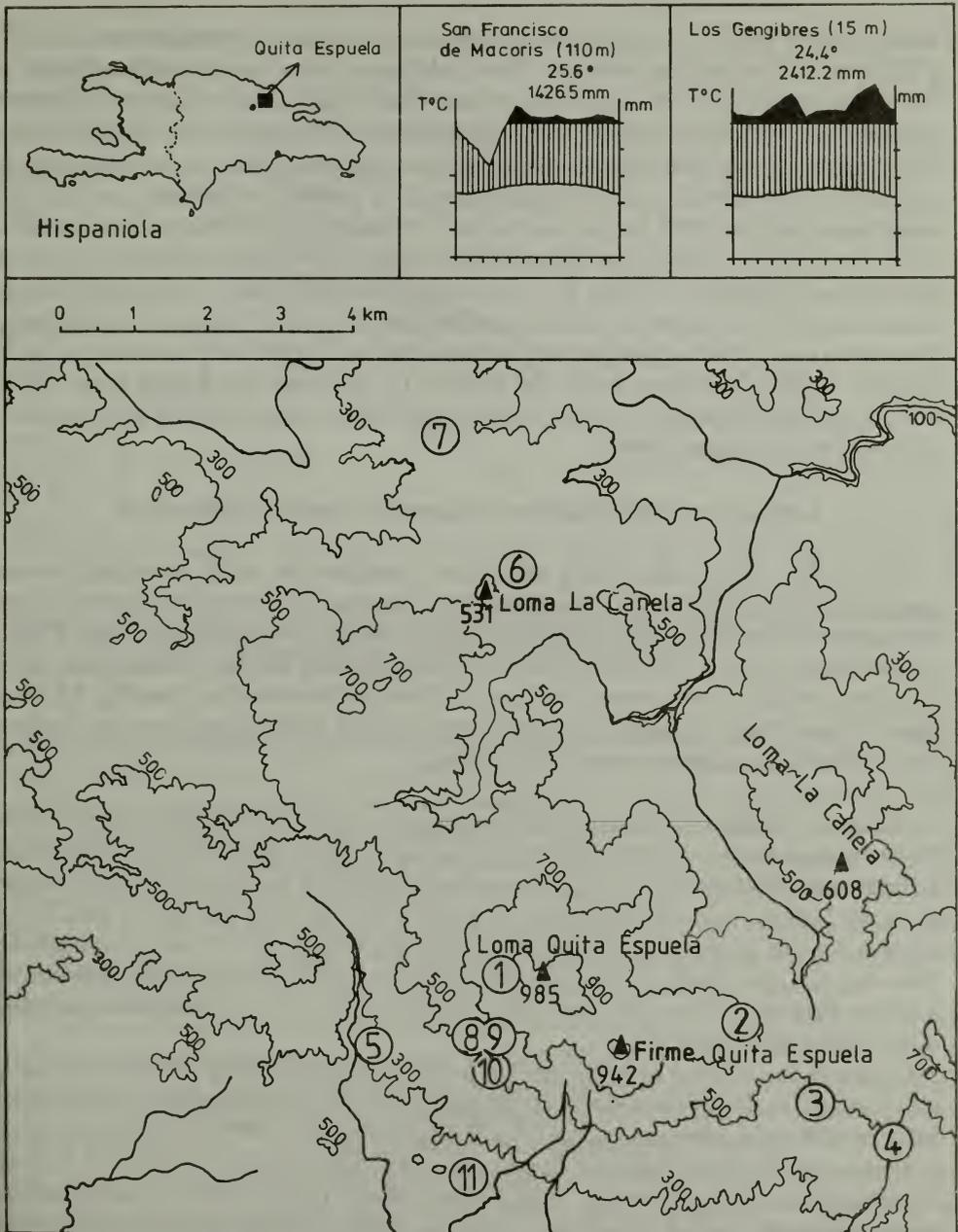


Fig. 1. Ubicación y clima de la Loma Quita Espuela. La estación climática de Los Gengibres está localizada al pie Norte, al lado del Río Boba, y la de San Francisco de Macoris al pie Sur de la Loma Quita Espuela. La metodología de los diagramas climáticos sigue a Walter (1977). La numeración de las localidades corresponde a los sitios especificados en la lista de las plantas (Anexo 1).

altura, relieve y estado de la vegetación, se estima una precipitación promedio anual de 3000 a 4000mm. Las zonas altas encima de 700m de la Loma Quita Espuela están cubiertas de nubes gran parte del día. De otras investigaciones (Stadtmüller 1987) se sabe que la llamada precipitación horizontal puede ser varias veces encima de la precipitación vertical (lluvia). La vegetación de esta zona está peinando la neblina y las nubes y actúa como trampa para la humedad del aire aumentando así la precipitación. La humedad relativa del aire está casi siempre alrededor de 100%. Durante de los días 7 y 8 de octubre de 1989 se realizaron algunas mediciones del microclima en un transecto altitudinal en la vertiente Suroeste de la Loma Quita Espuela (Hager et al. 1990). En este tiempo la humedad relativa mínima fue 83% en la zona alta y 40% en la zona media (zona deforestada con pastos). Aunque la precipitación fue nulo en esos 2 días, la humedad relativa promedio fue de 97% en la zona alta y se pudo observar el goteo constante dentro del bosque. La alta humedad de ésta zona reduce drásticamente la pérdida de agua por evapotranspiración y aumenta así de manera secundaria otra vez el balance hídrico.

Los Bosques: Su Estructura, Composición Vegetal y Distribución

Los cambios de precipitación y microclima mencionados arriba se reflejan en un correspondiente cambio en la vegetación. En el área de la Loma Quita Espuela puede distinguirse 3 tipos diferentes de bosque: Bosque Nublado en la zona alta, Bosque Pluvial en la vertiente Norte y en la parte alta de la vertiente Norte y Bosque Húmedo (más seco) en la parte media de la vertiente Sur (para su distribución altitudinal (vea Fig. 2.) En el área de Loma Quita Espuela actualmente quedan unos 3500 ha cubiertos por bosques intactos o con pocas alteraciones por el hombre.

El Bosque Nublado: El Bosque Nublado ocupa las zonas altas del pico y el Firme de Quita Espuela encima de 600 o 700msnm de acuerdo con la exposición. Como resultado de la alta humedad del aire y de la permanente influencia de los vientos alisios, el bosque es de crecimiento bajo y normalmente no alcanza una altura de más de 8 a 10m. Raras veces la copa de la vegetación sobresale con ejemplares gigantes de *Cyrilla racemiflora* y *Didymopanax tremulus* de los cuales la última especie a veces presenta troncos de más de 1.5m de diámetro. En esta área los troncos de los otros árboles normalmente no tienen más de 20cm de diámetro.

La vegetación arbórea es relativamente pobre en especies y está caracterizada por la alta predominio de la Palma Manacla (*Prestoea montana*) que en algunos casos presenta hasta un 80% de la cobertura vegetal (Fig. 3). Según Bannister (1970), la alta presencia de *Prestoea montana* es un indicador de precipitaciones muy elevadas, una especie natural, no secundaria, de estos bosques. Lugo y Rivera Batlle (1987) hicieron investigaciones sobre crecimiento y edad de la *Prestoea montana* y encontraron un crecimiento de altura de más de 20cm/a que se reduce cuando llegan al dosel del bosque. La edad promedio de palmas altas (10m) ellos estimaron 52 a 68 años (las palmas más viejas tenían alrededor de 100 años). Según ellos las palmas fácilmente son tumbadas por huracanes los cuales así son responsables por la mortalidad de las palmas. Palmares como los descritos aquí, son característicos de bosques nublados del Trópico (Walter, 1977).

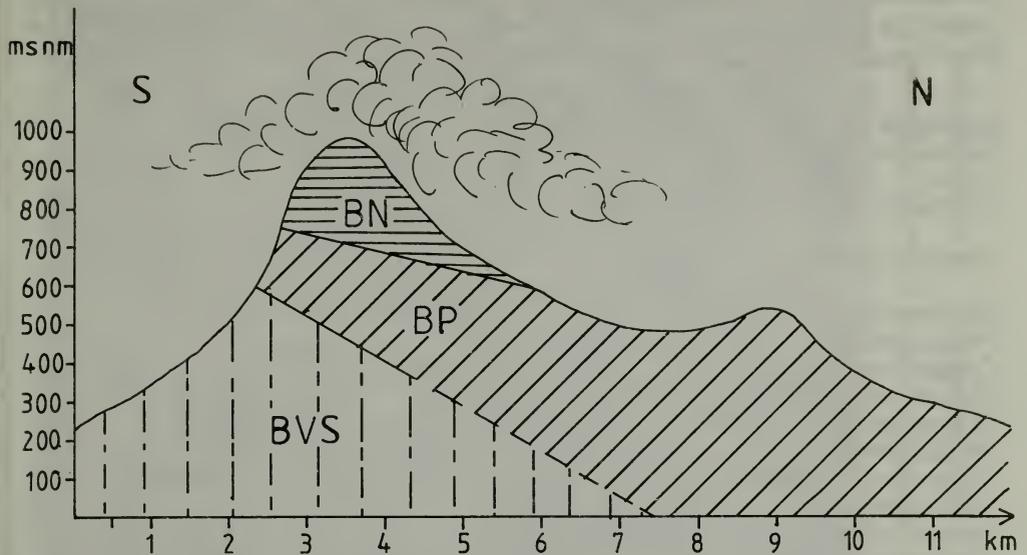


Fig. 2. Perfil de la vegetación en el curso de un transecto Sur-Norte por el área de Loma Quita Espuela. BN, Bosque Nacional; BP; Bosque Pluvial; BVS, Bosque de la Vertiente Sur.

En el estrato arbóreo inferior abundan helechos arborescentes *Cyathea spp.* y *Alsophila spp.* y también se encuentra *Myrcia splendens*, *Calyptranthes sp.*, *Clusia clusioides*, *Casearia arborea* y raras veces *Cinnamomum montanum*. El estrato mediano está caracterizado por numerosas especies trepadoras y semitrepadoras como: *Arthrostylidium sarmentosum*, *Smilax havanensis*, *Hillia parasitica* y *Schradera subsessilis*. Aquí crecen también algunos pocos arbustos como: *Mecranium multiflorum*, *Vaccinium racemosum* y *Psychotria spp.* Por falta de luz en el estrato herbáceo de plantas vasculares están casi ausente y crece aquí solamente de manera esporádica. Tabla I da datos acerca de la composición florística de la vegetación del Bosque Nublado alrededor del pico de Loma Quita Espuela.

Los troncos y ramas de los árboles están cubiertos por un grueso manto verde de musgos e Himenofiláceas (helechos); de las ramas cuelgan cortinas hepáticas y todo está cubierto de gotitas de agua. También gran parte del suelo está cubierto de musgos y a veces es difícil decidir dónde está el suelo y dónde comienzan los troncos de los árboles. La alta abundancia de Himenofiláceas, los cuales aquí están representados por *Hymenophyllum fucoides* y *H. axillare*, es característica del Bosque Nublado (Walter, 1977). Estos helechos no tienen estructuras que les protegen contra la pérdida de agua y solamente se encuentran en ambientes donde el aire siempre está saturado de humedad. Este colchón de musgos y helechos forma otra vez el sustrato para numerosos epífitas, semi-epífitas y a veces también para arbustos como la Rubiaceae *Hillia parasitica* que en otras ocasiones no crecen como epífitas. En esta zona la vegetación epifítica llega a su óptimo. Entre estas son frecuentes los helechos: *Elaphoglossum crinitum*, *Peltapteris peltata*, *Grammitis trifurcata* y *Oleandra*

Tabla 1. Composición de la vegetación y cobertura y frecuencia (F.) de las especies de Bosque Nublado alrededor de la cima del pico secundario de la Loma Quita Espuela (920-940msnm). Los valores de cobertura (1-5) y de la frecuencia (I-V) siguen a Braun-Blanquet (1979). La tabla es resultado del curso de postgrado en ecología de la UASD (Hager et al., 1990)

Exposición	NE	NO	S	SE	S	
Inclinación (en °)	20	45	50	15	20	
Area m ²	100	100	16	100	100	
No. Parcela	1	2	3	4	5	F.
Musgos terrestres:	3	4	+	4	4	V
Estrato arbóreo:						
<i>Prestoea montana</i>	3	4	4	3	4	V
<i>Cyrilla racemiflora</i>	3	2	1	3	*	IV
<i>Casearia arborea</i>	2	1	+	*	3	IV
<i>Ocotea leucoxylon</i>	1	2	1	*	*	III
<i>Myrcia splendens</i>	*	2	*	1	3	III
<i>Didymopanax tremulus</i>	*	*	3	*	1	II
<i>Clusia clusoides</i>	3	*	*	*	*	I
<i>Ocotea floribunda</i>	*	*	*	*	1	I
<i>Cinnamomum montanum</i>	*	*	1	*	*	I
Estrato arbustivo y lianas:						
<i>Alsophila</i> spp.	3	3	2	3	4	V
<i>Arthrostylidium sarmentosum</i>	+	+	+	1	*	IV
<i>Smilax havanensis</i>	+	+	+	1	*	IV
<i>Palicourea</i> sp.	2	2	+	*	*	III
<i>Psychotria pubescens</i>	1	1	*	2	*	III
<i>Mecranium multiflorum</i>	1	1	*	*	1	III
<i>Vaccinium recemosum</i>	*	+	+	1	*	III
<i>Rhodopis planisiliqua</i>	*	*	+	1	*	II
<i>Psychotria grandis</i>	*	*	*	2	4	II
<i>Scleria melaleuca</i>	*	*	*	1	1	II
<i>Hillia parasitica</i>	*	*	+	*	*	I
<i>Schradera subsessilis</i>	*	*	*	.1	*	I
Estrato herbáceo:						
<i>Homolepis glutinosa</i>	2	1	+	*	*	III
<i>Scleria havanensis</i>	1	2	+	*	*	III
<i>Lasiacis divaricata</i>	*	*	*	1	2	II
<i>Odontadenia polyneura</i>	*	*	*	1	*	I
<i>Neurolaena lobata</i>	*	*	*	1	*	I
<i>Odontonema cuspidatum</i>	*	*	*	1	*	I
<i>Andropogon glomeratus</i>	*	*	*	1	*	I

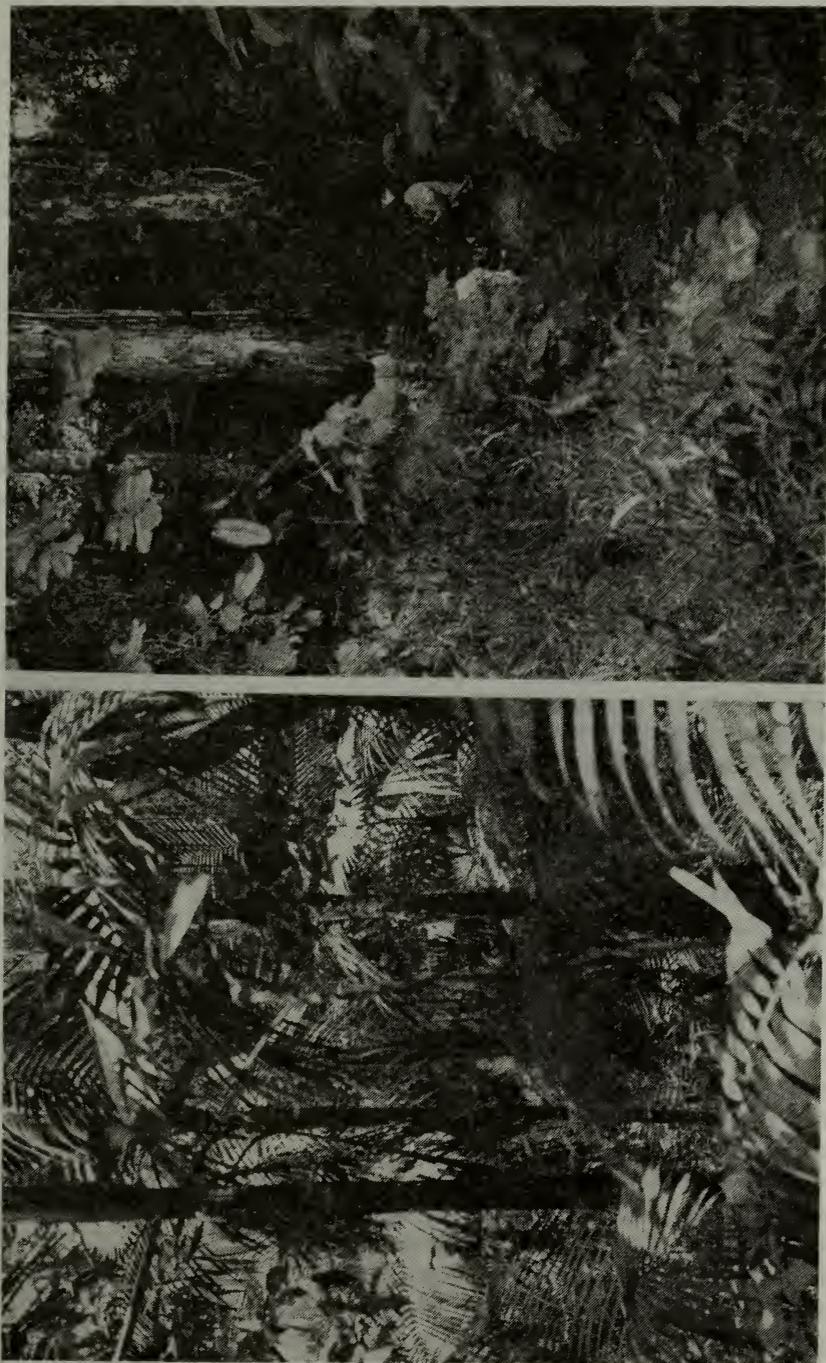


Fig. 3. El Bosque Nublado de la zona alta de Loma Quita Espuela está caracterizado por el predominio de la palma manaca (*Prestoea montana*).

Fig. 4. El Bosque Pluvial en La Canela, en la vertiente Norte de Loma Quita Espuela. El tronco de la *Cyrilla racemiflora*, a la izquierda, sobrepasa 1 m de diámetro, el tronco de la *Mora abbotii*, a la derecha alcanza casi 1 m de diámetro.

articulata. Dentro de las fanerógamas epifíticas se debe mencionar numerosas orquídeas como *Maxillaria coccinea*, *Epidendrum carpoporum*, *E. difforme*, *E. ramosum* y *Polystachya foliosa*. La pequeña orquídea *Stelis perpusilliflora* tiene en el área de la Loma Quita Espuela su única localidad en el país. su más cercana distribución está en El Yunque, Puerto Rico (Dod, 1986). También abundan *Peperomia hernandifolia*, *P. hispaniola*, *P. obtusifolia* entre otras. En el estrato alto donde llega suficiente luz, se encuentra la *Vriesea capituligera* (Bromeliaceae). La Tab. 2 muestra la riqueza de la comunidad epifítica en un sólo tronco de *Cyrilla racemiflora*. El árbol crece en la cima de la Loma a 940msnm al margen Norte del pequeño claro expuesto directamente al corriente de la niebla.

Normalmente el Bosque Nublado ha sufrido menos los impactos de la actividad humana. Aún así, la vegetación exhibe alteraciones a causa de la tala o tumba con propósitos de incorporar terrenos a la agricultura o a la ganadería. Allí, mezclado con los árboles que quedaron, se ha desarrollado un matorral muy denso en el cual predominan representantes de la familia Melastomataceae con el género *Miconia* y *Solanum jamaicense* (Solanaceae). Muchas veces la vegetación arbustiva está cubierta por las enredaderas *Scleria melaleuca* y *Arthrostylidium sarmentosum*. Muy frecuente son también la trepadora *Hillia parasitica* y *Vriesea capituligera* (Bromeliaceae), la cual a veces llega ser más grande que los propios arbustos que ella coloniza. La densidad del matorral dificulta el crecimiento de ejemplares jóvenes de la vegetación arbórea incluyendo la *Prestoea montana*. Casi todos los árboles y palmas presentes allí, son considerados como restos del bosque primario.

En la zona de transición al Bosque Pluvial puede notarse que desde abajo hacia arriba va disminuyendo el predominio de *Mora abbottii*, árbol característico del Bosque Pluvial de la vertiente Norte, hasta desaparecer completamente. En esta zona abundan *Didymopanax tremulus*, árboles robustos con troncos nudosos, compactos y de diámetro gigante y también *Sloanea berteriana* con árboles de tronco recto, hasta 25m de altura y 1m de diámetro. Esta última vegetación se encuentra bien desarrollada en la vertiente Norte del Firme de Quita Espuela.

El Bosque Pluvial (Bosque de Mora abbottii) La vertiente Norte del pico y del Firme de Loma Quita Espuela extendiéndose sobre todo el área de la Loma La Canela entre 600 y en algunos casos descendiendo hasta 100m (al Este de la confluencia de los Ríos Boba y Las Totumas) está cubierto por un bosque siempre verde alto que alcanza 25m (35m) de altura. Este tipo de bosque está también representado en la vertiente Sur de la loma pero aquí ocupa solamente una franja estrecha entre 600 y 750msnm. En el bosque se puede distinguir dos estratos arbóreos. El estrato alto alcanza una altura promedio de 22m y está sobrepasado por árboles emergentes que llegan hasta 35m. En una altura entre 8 y 15m se desarrolla un segundo estrato de árboles.

La especie arbórea predominante de éste bosque es la Cola (*Mora abbottii*), un árbol grande con troncos de hasta más de 1m. de diámetro que forman contrafuertes grandes en su base. La madera es de color rojo oscuro y muy duradera y a veces considerada más valiosa que Caoba (*Swietenia mahagoni*). En el estrato arbóreo alto codominan otras dos especies: *Cyrilla racemiflora* y *Ocotea leucoxylon*. *Cyrilla* está representada por árboles gigantes (Fig. 4). El árbol más grande, en el área inventariada por Gonzalez y Perdomo (1990) es una *Cyrilla racemiflora* de una altura de 30m con un tronco de 1.72m de diámetro.

Tabla 2. Comunidad de epífitas y trepadoras y su distribución sobre el tronco de una *Cyrilla racemiflora* en el Bosque Nublado en la cima del pico secundario de la Loma Quita Espuela (940msnm) desde el pie del tronco hasta donde comienza ramificarse a 3m de altura. El árbol que crece al margen del claro en la cima, expuesto a la influencia del clima, tiene una altura de 10m y su tronco un diámetro de 0.85m incluyendo la gruesa capa de musgos (de Hager et al., 1990).

Especie	Familia	Cobertura
al pie del tronco:		
<i>musgos y hepáticas</i>		3
<i>Arthrostylidium sarmentosum</i>	Poaceae	3
<i>Peperomia hernandifolia</i>	Piperaceae	2
parte media hasta 3m:		
<i>musgos y hepáticas</i>		4
<i>Hymenophyllum axillare</i>	Hymenophyllaceae	3
<i>Peperomia hernandifolia</i>	Piperaceae	2
<i>Elaphoglossum crinitum</i>	Polypodiaceae	2
<i>E. apodum</i>	Polypodiaceae	1
<i>Grammitis trifurcata</i>	Polypodiaceae	1
<i>Oleandra articulata</i>	Polypodiaceae	1
<i>Nephrolepis multiflora</i>	Polypodiaceae	+
<i>Catopsis berteroniana</i>	Bromeliaceae	+
<i>Dichaea hystricina</i>	Orchidaceae	+
<i>Jacquinella globosa</i>	Orchidaceae	+
<i>Smilax havanensis</i>	Smilacaceae	+

Según las investigaciones de Weaver (1983) troncos de 1m de diámetro de ésta especie tienen una edad entre 660 y 1100 años, que puede variar según altura y clima.

González & Perdomo (1990) encontraron en el bosque de la Loma de Canela en 1 ha 781 árboles (967 incluyendo las palmas) de más de 10cm DAP con un total de 35 diferentes especies (Tab. 3). Entre ellos la *Mora abbottii* es la más abundante y representa alrededor de un 20% de los individuos arbóreos con un total de 154 ind./ha. De la *Cyrilla racemiflora* se encontraron 119 y de la *Ocotea leucoxylon* 110 árboles por hectárea así que estas 3 especies arbóreas representan alrededor de 50% de los árboles. El segundo estrato arbóreo no está muy bien definido y está caracterizado por la alta abundancia de la palma *Calyptronoma dulcis* (175 ind./ha.) en este estrato se encuentra frecuentemente árboles jóvenes del estrato alto, especialmente *Mora abbottii*. Aquí abundan también *Ormosia krugii* y *Tabebuia sp.* entre otras.

Como consecuencia de la copa cerrada de los árboles, al fondo del bosque llega poca luz y esto causa que el estrato de arbustos sea pobre en composición florística y en cobertura. Ocasionalmente se encuentra la palma *Coccothrinax montana* que alcanza alturas de hasta 2m. El piso del bosque está cubierto por una capa gruesa de hojarasca en diferentes estados de descomposición, y carece, con excepción de algunos helechos, casi completamente de plantas herbáceas. Abundan las plántulas recién germinadas de los

árboles. Entre estos se nota la ausencia de plántulas de *Cyrilla racemiflora*, el cual no coincide con la alta abundancia de ésta especie en el estrato alto. Según Weaver (1983), la *Cyrilla racemiflora* es una especie secundaria de largo tiempo, es decir que éste árbol germina siempre después de la alteración de la vegetación por fenómenos naturales como derrumbes o huracanes y realmente pudimos notar la fuerte regeneración natural de esta especie a lo largo de la carretera a Rancho Abajo.

Entre las lianas son muy notables *Marcgravia rectiflora* y *Rourea surinamensis*. Otras lianas como *Dolioscarpus brevipedicellatus* llegan a las copas de los árboles altos con tallos leñosos y hasta 20cm de diámetro. Entre las epífitas cabe mencionar la *Cactácea Rhipsalis baccifera*, las Bromelias *Vriesea ringens* y *Catopsis floribunda* y el helecho *Elaphoglossum crinitum*.

Debido a su fisionomía y a las precipitaciones elevadas, las cuales se estiman encima de 3000mm/a, estos bosques están aquí definidos como Bosque Pluvial, sabiendo que la discusión sobre la definición de lo que es un Bosque Pluvial ha sido y sigue siendo muy controversial (Vareschi 1980). Mientras Walter (1977) define el clima de los Bosques Pluviales como es característica para esta zona, la definición de Vareschi es mucho más estrecha. Según él, la precipitación en la zona de los Bosques Pluviales es mucho más alta y tanto que ni en Venezuela no existen bosques que merezcan ésta denominación.

El bosque pluvial presenta manchas perturbadas por árboles caídos, y en cierto impacto humano que aumenta hacia las zonas bajas y los márgenes del bosque. Muchas veces se encuentra un mosaico de bosque primario y secundario (en zonas de tumbas) con manchas de vegetación densa y otras con vegetación clara. En muchas partes en el bosque han sido talados solamente algunos árboles de alto valor comercial (esta actividad se pudo notar últimamente con más frecuencia), pero su estructura se ha mantenido con casi todos los elementos del bosque primario. La mayor penetración de luz al fondo del bosque induce un buen desarrollo de la vegetación arbustiva y herbácea. En gran parte de éstas áreas predomina la Cyperaceae *Scleria melaleuca*, la cual se presenta como una maleza del Bosque Pluvial alterado. Su presencia se interpreta como indicador de la alteración en estos tipos de bosques. *Scleria melaleuca* crece como una trepadora de hasta 3m de altura, y a veces cubre toda la vegetación arbustiva ubicada en las partes claras del interior y de los lados de los senderos o caminos. En bosques intactos, el crecimiento de *Scleria melaleuca* es prácticamente nulo, a causa de falta de luz. En estas mismas áreas alteradas, predominan numerosas especies arbustivas reunidas en algunas familias. Tal es el caso de la familia de las Melastomataceas con el género *Miconia* como *M. racemosa*, *M. prasina*, *M. laevigata*, *M. krugii* y *M. punctata*. Otra familia abundante es de las Rubiaceas con *Palicourea crocea*, *P. micrantha*, *Psychotria plumieri*, *P. uliginosa*, *P. berteriana* y *Lasianthus lanceolatus*. En zonas de tumba con fines de hacer conucos, se desarrollan densos matorrales, en los cuales aparte de los arbustos mencionados, es notorio la alta presencia del invasor *Piper aduncum* y de helechos arborescentes como *Cyathea arborea*. En avanzado estado de sucesión, se encuentran pequeñas áreas de bosque secundario donde *Miconia mirabilis* alcanza hasta 7m de altura y constituye la especie predominante. Indicadores típicos de los bosques secundarios son *Cecropia peltata* y *Didymopanax morototoni*, las cuales se notan en casi todas las zonas perturbadas.

Tabla 3. Lista y número de los árboles con un diámetro del tronco de más de 10cm (DAP) en 1ha del Bosque Pluvial de la Loma La Canela en el área de la Loma de Quita Espuela según el inventario forestal de González & Perdomo (1990).

ESPECIE	FAMILIA	No./ha
<i>Calyptronoma dulcis</i>	Arecaceae	175
<i>Mora abbottii</i>	Caesalpiniaceae	154
<i>Cyrilla racemiflora</i>	Cyrtillaceae	119
<i>Ocotea leucoxylon</i>	Lauraceae	110
<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae	52
<i>Psidium</i> sp.	Myrtaceae	49
<i>Pithecellobium abbottii</i>	Mimosaceae	32
<i>Pouteria domingensis</i>	Sapotaceae	27
<i>Bombacopsis emarginata</i>	Bombacaceae	22
<i>Didymopanax morototoni</i>	Araliaceae	21
<i>Ormosia krugii</i>	Fabaceae	21
<i>Ocotea floribunda</i>	Lauraceae	20
<i>Chionanthus domingensis</i>	Oleaceae	16
<i>Miconia mirabilis</i>	Melastomataceae	16
<i>Guettarda</i> sp.	Rubiaceae	14
<i>Laetia procera</i>	Flacourtiaceae	14
<i>Sloanea berteriana</i>	Elaeocarpaceae	14
<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	11
<i>Coccoloba costata</i>	Polygonaceae	10
<i>Ixora ferrea</i>	Rubiaceae	10
<i>Clusia rosea</i>	Clusiaceae	9
<i>Zanthoxylum bifoliatum</i>	Rutaceae	7
<i>Torrabasia cuneifolia</i>	Celastraceae	6
<i>Guatteria blainii</i>	Annonaceae	5
<i>Myrcia</i> sp.	Myrtaceae	4
<i>Buchenavia capitata</i>	Combretaceae	3
<i>Ocotea wrightii</i>	Lauraceae	3
<i>Casearia arborea</i>	Flacourtiaceae	2
<i>Hedyosmum nutans</i>	Chloranthaceae	2
<i>Manilkara bidentata</i>	Sapotaceae	2
<i>Rondeletia ochracea</i>	Rubiaceae	2
<i>Cinnamomum montanum</i>	Lauraceae	1
<i>Dendropanax arboreus</i>	Araliaceae	1
<i>Dolioscarpus brevipedicellatus</i>	Dilleniaceae	1
<i>Matayba domingensis</i>	Sapindaceae	1
Arboles desconocidos		11
Total de arboles sin palmas		781
Total de arboles incluyendo palmas		967
Especies diferentes (sin árboles desconocidos)		35
Familias diferentes		26

El Bosque de la Vertiente Sur: En la parte baja de la vertiente Sur de la Loma Quita Espuela las altas precipitaciones provenientes del Nordeste disminuyen y como consecuencia de esto combinado con una elevada radiación solar, el clima local es más seco y caliente (Fig. 1). Este cambio en el clima debe afectar la composición y estructura de la vegetación.

La vegetación natural de la vertiente Sur de la Loma Quita Espuela más abajo de 600msnm ha sido completamente destruido y sustituido por pastos en la zona entre 400 y 600msnm y plantaciones de café/cacao en la zona abajo de 400msnm. Sin embargo hay condiciones que en la vertiente Sur de la cordillera abajo de 600msnm donde existe o mejor dicho existió un tercer tipo de bosque. Este se distingue del Bosque Pluvial por la ausencia de *Mora abbottii* y *Cyrilla racemiflora*, especies predominantes en éste último tipo de bosque. Mientras la *Mora abbotti*, por el tamaño de sus semillas, no puede recolonizar áreas donde una vez es extinguida la *Cyrilla racemiflora*, se considera como una especie que fácilmente ocupa terrenos libres en zonas muy húmedas (SEA/DVS, 1988; Weaver, 1983). Por lo menos la ausencia de *Cyrilla* indica cambios de clima y vegetación. Los primeros ejemplares de *Mora abbottii* se encuentran en la vertiente Sur encima de 600msnm (SEA/DVS, 1988).

Durante un curso en ecología vegetal auspiciado por la Universidad Autónoma de Santo Domingo (Hager et al., 1990) se encontró restos de este bosque entre 550 y 620msnm que alcanza una altura alrededor de 20m. Entre los árboles encontrados abundan *Coccoloba diversifolia*, *Alchornia latifolia*, *Ficus maxima*, *Zanthoxylum martinicense*, *Terminalia intermedia*, *Matayba domingensis* y *Trichilla pallida* entre otras. En el estrato arbóreo secundario abundan *Prestoea montana*, *Miconia mirabilis*, *Hedyosmum nutans*, *Myrcia deflexa* y *M. splendens*. Helechos como *Nephrolepis multiflora*, *Polypodium aureum* y *Blechnum occidentale* son común en el sotobosque. Árboles del bosque secundarios como *Didymopanax morototoni* y *Cecropis peltata* son indicadores de la alteración del bosque.

Ekman, quien visitó esta zona en 1929 cuando la destrucción de la vegetación todavía no había sido tan avanzada, encontró además de las especies arbóreas mencionadas *Cassipourea guianensis*, *Casasia samuelssonii*, *Haenianthus salicifolius* var. *obovatus* y *Eugenia dictyophylla*.

En la zona deforestada alrededor de este bosque abundan pastos en los cuales abundan las gramíneas *Andropogon glomeratus* y *Panicum fasciculatum*, el helecho *Pteridium aquilinum* y pequeños matorrales de arbustos entre los cuales se debe mencionar *Chrysophyllum oliviforme*.

Metodología

El presente trabajo está basado en un estudio realizado por técnicos del Departamento de Vida Silvestre de la Secretaría de Estado de Agricultura y del Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica durante los años 1987/88 (SEA/DVS, 1988) en cooperación con el Herbario del Jardín Botánico de Santo Domingo. Los resultados de éste estudio se han completados con datos de los libros de campo M. Mejía de 1986 y D. S. Conant de 1975 y de 1989, los resultados de un inventario forestal (González & Perdomo, 1990) y los informes de los trabajos en el campo de curso de postgrado de la UASD (Hager et al.,

1990). En la lista de las plantas (Anexo 1) se incluyan también las colecciones de Ekman de 1929. Las muestras de todas las plantas recolectadas durante los mencionados estudios se encuentran depositadas en el Herbario del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo (JBSD). La nomenclatura científica de las plantas sigue al Herbario del Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo, a Liogier (1974, 1982, 1983, 1985, 1986 y 1989) y a Proctor (1985).

Los estudios fitosociológicos (Tabs. 1 y 2) siguen la metodología según Braun-Blanquet (1979). Los valores de cobertura 1, 2, 3, 4, 5 equivalen a una porcentaje de la cobertura vegetal de 1-5, 5-25, 25-50, 50-75, 75-100% respectivamente, del área estudiada. Los valores de la frecuencia de una especie I, II, III, IV, V dicen que ésta especie está representada en 1-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100% respectivamente de las parcelas investigadas.

Agradecimientos

La identificación de todas las plantas recolectadas para éste trabajo no hubiera sido posible sin la cooperación de los miembros del Herbario del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo. Especialmente a Tomás Zanoni, se quiere agradecer por su paciencia y permanente colaboración. A Rosa González y Luis Perdomo y a los participantes del curso de "Ecología Vegetal" de la UASD se agradece por facilitar sus datos para ésta publicación. A Donald D. Dod se agradece por su ayuda con las Orchidáceas.

Bibliografía

- Bannister, B. 1970. Ecological life cycle of *Euterpe globosa* Gaertn. Chapter B-18 in: Odum, H. T. & Pigeon, R. F. (eds.): A tropical rainforest. U. S. Atomic Energy Commission. NTIS: Springfield, VA.
- Braun-Blanquet, J. 1979. Fitosociología: Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Ediciones H. Blume: Madrid.
- Conant, D. S. 1975 y 1986. Libro de Campo. Lyndon, Vermont (inédito).
- Dod, D. D. 1986. Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para la Española y otras notas VI. Moscosoa 4:188-199.
- González, R. I. & L. Perdomo 1990. Estructura y composición del bosque pluvial de la Loma La Canela en una hectárea. Tesis, Instituto Superior de Agricultura (ISA): Santiago, República Dominicana (en preparación).
- Hager, J. (Ed.) et al. 1990. Resúmenes e informes de los participantes del curso de postgrado "Ecología Vegetal". Universidad Autónoma de Santo Domingo: República Dominicana (inédito).
- Lora Salcedo, S., J. Czerwenka & E. Bolay 1983. Atlas de diagramas climáticos de la República Dominicana. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre: Santo Domingo, República Dominicana.
- Liogier, A. H. 1974. Diccionario botánico de nombres vulgares de la Española. Impresora UNPHU: Santo Domingo, República Dominicana.
- _____. 1982. La Flora de la Española I. Universidad Central del Este, Vol. 6, San Pedro

- de Macorís, República Dominicana.
- _____. 1983. La Flora de la Española II. Universidad Central del Este, Vol. 44, Serie Científica 15, San Pedro de Macorís, República Dominicana.
- _____. 1985. La Flora de la Española III. Universidad Central del Este. Vol. LVI, Serie Científica 22, San Pedro de Macorís, República Dominicana.
- _____. 1986. La Flora de la Española IV. Universidad Central del Este, Vol. LXIV, Serie Científica 24, San Pedro de Macorís, República Dominicana.
- _____. 1989. La Flora de la Española V. Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana.
- Lugo, A. E. & C. T. Rivera Batlle 1987. Leaf production, growth rate and age of the palm *Prestoea montana* in the Luquillo Experimental Forest, Puerto Rico. *J. Trop. Ecol.* 3:151-161.
- Mejía, M. 1986: Libro de Campo, M. Mejía I. Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo, República Dominicana (inédito).
- Proctor, G. R. 1985. Ferns of Jamaica. British Museum of Natural History: London.
- Sánchez Peña. R. D. & Hager. J. 1990. Rain Forest and Cloud Forest at Loma Quita Espuela: its actual status and a proposal for an integrated management. *In: Bolay, E.* 1990: Ecology of the Dominican Republic. Margraf Scientific Publishers: Weikersheim, F. R. Germany (en imprenta).
- SEA/DVS [Departamento de Vida Silvestre & Servicios Alemán de Cooperación Social/Técnica] 1988. La situación actual de los recursos naturales en Loma Quita Espuela: propuesta para su manejo integrado. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre: Santo Domingo, República Dominicana.
- Stadtmüller, T. 1987. Los Bosques Nublados en el trópico húmedo: Una revisión bibliográfica. CATIE: Turrialba, Costa Rica.
- Vareschi, V. 1980. Vegetationsökologie der Tropen. Ulmer-Verlag: Stuttgart.
- Walter, H. 1977. Zonas de vegetación y clima. Editora Omega: Barcelona, España.
- Weaver, P. L. 1983. Growth and age of *Cyrilla racemiflora* L. in montane forests of Puerto Rico. *Interciencia* 11:221-228.

ANEXO

Las plantas vasculares observadas o recolectadas en el área de la Loma Quita Espuela, Cordillera Septentrional, provincias Duarte y María Trinidad Sánchez

Clave de los códigos:

Zona:

- 1- Tope de la Loma Quita Espuela entre 600 y 940msnm, Bosque Nublado.
- 2- Firme de Quita Espuela entre el pico de la Loma Quita Espuela y el camino entre Los Bracitos y El Valle entre 770 y 860msnm. Bosque Nublado (Manaclar) denso con zonas alteradas.
- 3- Vegetación a lo largo del camino entre Los Bracitos y El Valle entre 280 y 770msnm, zona alterada con pastos, matorrales y en recuperación (por parte coincide con zona 8).
- 4- Río Brazo Grande, alrededor de la toma de agua, 300msnm, Bosque Pluvial intacto y alterado.

5- Río Cuaba, alrededor de la represa, 230msnm, Bosque alterado y vegetación herbácea a lo largo de las orillas del río.

6- Loma La Canela, 180-540msnm, Bosque Pluvial (Bosque de Mora *abbottii*) intacto y alterado.

7- Vegetación al lado de la carretera desde Altos del Rayo (Rancho Arriba) hasta Rancho Abajo, 170-485msnm, zona con pastos, matorrales y de recuperación.

8- Vertiente Sur y Suroeste de Loma Quita Espuela, 400-600msnm, zona de pastos y de recuperación con arbustos y pocos árboles hasta 5m.

9- Vertiente Sur y Suroeste de Loma Quita Espuela, 550-620msnm, Bosque Húmedo alto alterado con presencia de árboles secundarios.

10- Arroyo Los Caños, vertiente Suroeste de Loma Quita Espuela, 220-250msnm, vegetación en recuperación en las orillas del arroyo con alta abundancia de helechos arborescentes.

11- Pie de la vertiente Sur de Loma Quita Espuela, 220-250msnm, vegetación alterada y secundaria a lo largo de las orillas de los ríos y arroyos dentro la zona de café y cacao.

LC- "Locus classicus"; localidad de la muestra tipo de la especie.

Forma (Forma de Vida): Arbol (A), Arbusto (AB), Epífita (E), Hierba (H), Helecho arborescente (HA), Parásito (P), Trepadora o liana (T).

Status: autóctona o nativa (AUT), endémico (E), introducida y naturalizada (I).

Prueba:

C: David S. Conant 1975 y 1989 - Lyndon State College, Lyndonville, U. S. A.

D: Donald Dod 1983 y 1985, diferentes años, Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo

G: Ricardo García 1987 - Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo

GP: Rosa González & Luis Perdomo 1989/1990 - Instituto Superior de Agricultura (ISA), Santiago de los Caballeros.

H: E. L. Ekman 25./26.4.1929 - muestras depositadas in Stackholm. Suecia (S)

M: Melciades Mejía 1986 - Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo

SH: Ramón Sánchez y Johannes Hager 1987-1990-Departamento de Vida Silvestre/Secretaría de Agricultura, Santo Domingo

U: Curso Postgrado UASD

Z: Thomas A. Zanoni 23.2.1990 - Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo

Con excepción de las muestras de Ekman y Conant todas las muestras citadas con número de herbario están depositadas en el herbario del Jardín Botánico Nacional "Dr. Rafael Moscoso (JBSD) en Santo Domingo. República Dominicana.

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
---------	------	-------	--------	--------

HELECHOS

Aspleniaceae

<i>Asplenium cuneatum</i> Lam.	1	E	AUT	G-1970
--------------------------------	---	---	-----	--------

Blechnaceae

<i>Blechnum occidentale</i> L.	9,11	H	AUT	U-58
--------------------------------	------	---	-----	------

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
Cyatheaceae				
<i>Asphila abbotti</i> (Maxon)Tryon	1	HA	E	C-2115 H-12277
<i>A. brooksii</i> (Maxon)Tryon	1	HA	E	C-2114 H-12278
<i>A. fulgens</i> (C. Chr.) Conant	1	HA	AUT	C- H-12279
<i>A. sp.</i>	en diferentes áreas			
<i>Cyathea arborea</i> (L.) J. E. Sm.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	HA	AUT	visual
<i>C. parvula</i> (Jenm.) Domin	1	HA	AUT	C-
Gleicheniaceae				
<i>Gleichenia bifida</i> (Willd.) Sprengl.	8	H/T	AUT	SH-8
Hymenophyllaceae				
<i>Hymenophyllum fucoides</i> Sw.	1,2	E	AUT	SH-355
<i>H. axillare</i> Sw.	1	E	AUT	U-23
<i>Trichomanes scandens</i> L.	6	E	AUT	Z-44135
Lycopodiaceae				
<i>Lycopodium carnuum</i> L.	1,6	H	AUT	visual
<i>L. uniforme</i> Bury.	6	E	AUT	Z-44125
<i>L. linifolium</i> L.	1	E	AUT	U-16
Polypodiaceae				
<i>Adiantum cristatum</i> L.	11	H	AUT	U-130
<i>A. sp.</i>	9,10	H		U-94
<i>Elaphoglossum apodum</i> (Kaulf.) Schott.	1	E	AUT	M-1822
<i>E. crinitum</i> (L.) Christ.	1,2,6	E	AUT	SH-347
<i>Grammitis serrulata</i> (Sw.) Sw.	6	E	AUT	Z-44116
<i>G. trifurcata</i> (L.) Copel.	1,2	E	AUT	G-1971
<i>Nephrolepis multiflora</i> (Roxb.) Jarret ex Mort.	8,9	H	AUT	U-25
<i>N. rivularis</i> (Vahl) C. Chr.	3,9	H	AUT	visual
<i>Odontosoria aculeata</i> (L.)J.Sm.	10,11	H	AUT	U-149
<i>Oleandra articulata</i> (Sw.)C. Presl.	1,3	E/T	AUT	G-1958
<i>Peltapteris peltata</i> (Sw.)Morton	2	E	AUT	SH-356
<i>Polypodium aureum</i> L.	10	H	AUT	U-77
<i>Polypodium plumula</i> Humb. & Bon pl.	11	H	AUT	U-
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.)Kunth.	3,8,10	H	AUT	U-135
<i>Thelypteris sancta</i> (L.)Ching	11	H	AUT	U-153
<i>T. sp.</i>	9	H	AUT	SH-9
Schizaeaceae				
<i>Anemia underwoodiana</i> Maxon.	11	H	AUT	U-
Selaginellaceae				
<i>Selaginella plana</i> (Desv.)Hieron.	7(Rio Boba)	H	AUT	SH-194

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
MONOCOTYLEDONEAE				
Araceae				
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engler	4,6	T	AUT	G-1946
<i>Dieffenbachia seguine</i> (L.) Schott	11	H	AUT	U-
<i>Philodendron</i> sp.	6	T	AUT	SH-184
<i>Philodendron</i> sp.	2	T	AUT	visual
Arecaceae				
<i>Bactris plumeriana</i> Mart.	3,6,9	A	E	visual
<i>Calytronoma dulcis</i> C. Wright	3,6	A	AUT	visual
<i>Coccothrinax montana</i> Burret	6	A(H)	E	Z-44119
<i>Prestoea montana</i> (Grah.) Nichols	1,2,3,4, 6,8,9	A	AUT	M-1846
<i>Roystonea hispaniolana</i> Bailey	11	A	AUT	visual
Bromeliaceae				
<i>Catopsis berteroniana</i> (Griseb.) Harms.	1	E	AUT	U-15
<i>C. floribunda</i> (Brongn.) Smith	6	E	AUT	SH-192
<i>Guzmania ekmanii</i> (Harms) Harms	1	E	E	M-1825
<i>Vriesea capituligera</i> (Griseb.) Sm. & P.	2	E	AUT	visual
<i>V. ringens</i> (Griseb.) Harms	1,6	E	AUT	SH-37
Commelinaceae				
<i>Callisia monandra</i> (Sw.) Schult.	5	H	AUT	SH-58
Costaceae				
<i>Costus scaber</i> R. & P.	5	H	AUT	SH-68
Cyperaceae				
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	3	H	AUT	SH-316
<i>C. cf. virens</i> Michx.	6	H	AUT	SH-156
<i>Eleocharis caribaea</i> (Rottb.) Blake	2	H	AUT	SH-342
<i>E. interstincta</i> (Vahl) R. & B.	2	H	AUT	SH-338
<i>Fimbristylis annua</i> (All.) R. & Sch.	9	H	AUT	H-12294
<i>Machaerina restioides</i> (Sw.) Vahl	10	H	AUT	U-132
<i>Rhynchospora ekmanii</i> Urb.	1	H	E	H-12270
<i>R. exaltata</i> Kunth. var. <i>simplex</i> Kük.	1	H	E	H-12271
<i>R. nervosa</i> (Vahl) Boeck.	3,6,8	H	AUT	SH-30
<i>Scleria havanensis</i> Britton	1	H	AUT	U-27
<i>S. melaleuca</i> Cham. & Schlecht	1,2,3,6, 8,10,11	H/T	AUT	U-100
Dioscoreaceae				
<i>Dioscorea alata</i> L.	6	T	I	Z-44117
Heliconiaceae				
<i>Heliconia bihai</i> L.	3	H	AUT	visual
ORCHIDACEAE				
<i>Bletia patula</i> Hook.	9	H	AUT	M-1784
<i>Dichaea hystricina</i> Rchb. f.	1	E	AUT	U-45
<i>Dilomilis montana</i> (Sw.) Summerh.	1	E	AUT	U-46
<i>Epidendrum anceps</i> Jacq.	-	E	AUT	D-730 D-visual

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
<i>E. carpophorum</i> Barb. Rodri.	1,2	E	AUT	SH-351 D-visual
<i>E. difforme</i> Jacq.	1	E	AUT	G-1979 D-visual
<i>E. miserrimum</i> Rchb. f.	-	E	AUT	D-1141
<i>E. nocturum</i> Jacq.	-	E	AUT	D-visual
<i>E. ramosum</i> Jacq.	-	E	AUT	D-visual
<i>E. rigidum</i> Jacq.	-	E	AUT	D-visual
<i>E. strobiliferum</i> Rchb. f.	-	E	AUT	D-1142
<i>E. wrightii</i> Lindley	-	E	AUT	D-visual
<i>Erythrodes laticalcari</i> Dod	-	H	E	D-1147
<i>E. sp.</i>	-	H	AUT?	D-721
<i>Eulophia alta</i> (L.) Fawc. & Rendle	9	H	AUT	U-52 D-1145
<i>Govenia utriculata</i> (Sw.) Lindley	6	H	AUT	SH-181
<i>Habenaria monorrhiza</i> (Sw.) Rchb. f.	2	H	AUT	SH-344
<i>Hapalorchis lineata</i>	-	E	AUT	D-727
<i>Hormidium triptera</i> (Brongn.) Cogn.	-	E	AUT	D-visual
<i>Isochilus linearis</i> (Jacq.) Schltr.	-	E	AUT	D-visual
<i>Jacquinia globosa</i> (Jacq.) Schltr.	1,6	E	AUT	U-44 D-718 D-729
<i>J. teretifolia</i> (Sw.) Britt. & Wilson	-	E	AUT	D-visual
<i>Lepanthopsis barahonensis</i> (Cogn.) Garay	-	E	E	D-815
<i>Maxillaria adendrobium</i> (Rchb. f.) Dressler	-	E	AUT	D-visual
<i>M. coccinea</i> (Jacq.) L. O. Wms.	2	E	AUT	visual D-731
<i>Pleurothallis aristata</i> Hook.	-	E	AUT	D-728
<i>P. domingensis</i> Cogn.	-	E	E	D-1143
<i>P. oblongifolia</i> Lindley	-	E		D-visual
<i>P. ruscifolia</i> (Jacq.) R. Br.	-	E	AUT	D-visual
<i>P. trichostata</i> Cogn.	1	E	E	D-719
<i>Polystachia foliosa</i> (Hook.) Rchb. f.	1,6	E	AUT	G-1982
<i>P. sp.</i>	-	E	AUT	D-visual
<i>Prescottia oligantha</i> Lindley	-	H	AUT	D-720
<i>Spiranthes torta</i> (Thunb.) Garay & Sweet	-	H	AUT	D-726
<i>Stelis perpusilliflora</i> Cogn.	1	E	AUT	D-1146 D-1148
<i>S. pygmaea</i> Cogn.	-	E	E	D-visual
<i>Stenorrhynchus lanceolatus</i> (Aubl.) Griseb.	8	E	AUT	H-12295
<i>Vanilla poiteai</i> Rchb. f.	7	T	E	SH-205
<i>V. wrightii</i> Rchb. f.	1	T	AUT	D-visual
Poaceae				
<i>Andropogon glomeratus</i> (Walt.) B.S.P.	7	H	AUT	SH-197
<i>A. pertusus</i> (L.) Willd.	8	H	AUT	U-
<i>Arthrostylidium multispicatum</i> Pilger	9	T	AUT	U-82
<i>A. sarmentosum</i> Pilger	1,2	H/T	AUT	SH-341

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
				H-12275
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw.) Zuloaga & Soderstrom	1	H	AUT	U-43
<i>Ichnanthus nemorosus</i> (Sw.) Duell	6	H	AUT	Z-44128
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	1,5,8	H	AUT	SH-54
<i>Melina melifera</i> Beauv.	8	H	I	U-99
<i>Olyra latifolia</i> L.	5	H	AUT	SH-50
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) Beauv.	9,10	H	AUT	U-73
<i>Panicum fasciculatum</i> Sw.	3,8	H	AUT	
<i>P. maximum</i> Jacq.	1	H	AUT	M-1827
<i>Paspalum conjugatum</i> (L.) Berg.	3	H	AUT	SH-306
<i>Pharus latifolius</i> L.	4	H	AUT	G-1939
Smilacaceae				
<i>Smilax domingensis</i> Willd.	1,7	T	AUT	SH-189
<i>S. havanensis</i> Jacq.	1,6,9	T	AUT	SH-160
DICOTYLEDONEAE				
Acanthaceae				
<i>Odontonema cuspidatum</i> (Nees.) O Kuntze	5	H	AUT	SH-59
<i>Teliostachya alopecuroides</i> (Vahl.) Nees.	1	H	AUT	M-1856
<i>Thunbergia alata</i> Bojer	5	T	I	U-
<i>T. fragans</i> Roxb.	11	T	I	U-150
Amaranthaceae				
<i>Achyranthes aspera</i> L.	4	H	AUT	G-1938
Anacardiaceae				
<i>Spondias mombin</i> L.	1	A	AUT	visual
Annonaceae				
<i>Guatteria blainii</i> (Griseb.) Urb.	6	A	AUT	GP-
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	5	A	AUT	H-12305
Apocynaceae				
<i>Odontadenia polyneura</i> (Urb.) Woodson	1,6,8,9	T	E	G-1966 H-12289
Aquifoliaceae				
<i>Ilex duarteensis</i> Loes in Schmidt	9	A	E	H-12267
<i>Ilex</i> spp.	1	A	?	G-1951
	6	A	?	SH-18
	6	A	?	SH-180
Araliaceae				
<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Dcne. & Pl.	4,6,9	A	AUT	U-85
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Dcne. & Pl.	1,3,4,6,7,9	A	AUT	visual
<i>D. tremulus</i> Krug & Urb.	1,2	A	E	SH-345
Asclepiadaceae				
<i>Asclepia curassavica</i> L.	11	H	AUT	U-
Asteraceae				
<i>Elephantopus mollis</i> Kuntze	8,10	H	AUT	U-54
<i>Eupatorium aromatizans</i> DC.	5 (LC)	H	AUT	H-12307

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
<i>E. calcicolum</i> Urb.	8	H	E	U-
<i>E. odoratum</i> L.	11	AB	AUT	U-
<i>E. puberulum</i> (Lam.)DC.	8	H	AUT	U-
<i>Mikania barahonensis</i> Urb.	11	T	E	U-151
<i>M. platyloba</i> Urb. & Ekm	1(LC)	T	E	H-12272
<i>M. tripartita</i> Urb.	8	T	E	M-1790
<i>M. venosa</i> Liogier	6,9	T	E	M-1802
<i>Neuralaena lobata</i> (L.)Cass.	1,3,5,8	H/AB	AUT	SH-308
<i>Pluchea symphytifolia</i> (Miller)Gillis	3	H	AUT	SH-331
<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.)DC.	8	H	AUT	M-1785
<i>Salmea scandens</i> (L.)DC.	6	AB/T	AUT	SH-35
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.)Gaertn.	7	H	AUT	SH-193
<i>Vernonia buxifolia</i> (Cass.)Less.	1,2	H	E	SH-350
<i>V. fruticosa</i> (L.)Sw.	1	AB	E	G-1974
<i>Wedelia gracilis</i> (L.)Hitc.	3,8	H	AUT	SH-309
Bignoniaceae				
<i>Tabebuia</i> sp. (sp. nov.?, Z-44121)	1,3,6,9	A	E	SH-168
<i>Tabebuia</i> sp.	9	A	E	H-12258
Bombacaceae				
<i>Bombacopsis emarginata</i> (A. Rich.)A.Rob.	4,6	A	AUT	SH-188
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav.)Urb.	3,6	A	AUT	visual
Boraginaceae				
<i>Cordia sulcata</i> DC.	3,7,11	A	AUT	SH-328
Brunelliaceae				
<i>Brunellia comocladifolia</i> H. & B.	3,9	A	AUT	U-79
Burseraeae				
<i>Tetragastris balsamifera</i> (Sw.)Kuntze	5,11	A	AUT	SH-64
Cactaceae				
<i>Rhipsalis baccifera</i> J.S.(Mill.) Stearn	7(Río Boba)	E	AUT	visual
Caesalpinaceae				
<i>Chamaecrista nictitans</i> subsp. <i>nictitans</i> (L.)Moench.	7,8	H	AUT	SH-201
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	3,4	A	AUT	visual
<i>Mora abbotti</i> R. & L.	1(LC),2,3, 4,5,6	A	E	SH-28
Celastraceae				
<i>Torralbasia cuneifolia</i> (Wr.)Kr. & Urb.	1,6	AB/A	AUT	M-1819
Chloranthaceae				
<i>Hedyosmum domingense</i> Urb.	1	AB	E	G-1947
<i>H. nutans</i> Sw.	3,4,9,10	AB	AUT	SH-327
Clusiaceae				
<i>Calophyllum calaba</i> L.	11	A	AUT	visual
<i>Clusia clusioides</i> (Griseb.)D'Arcy	1	A	AUT	U-22
<i>C. rosea</i> Jacq.	3,4,5,6,7	A	AUT	visual
<i>Rhedia</i> cf. <i>aristata</i> Griseb.	9	A	AUT	H-12264
Combretaceae				
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl)Eichl.	3,6,7,9	A	AUT	SH-11

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
<i>Terminalia intermedia</i> (A. Rich.)Urb.	4,8,9	A	AUT	G-1936
Connaraceae				
<i>Rourea surinamensis</i> Miguel	3,6,10	AB/T	AUT	SH-26
Convolvulaceae				
<i>Ipomoea furcyensis</i> Urb.	6,9	T	E	SH-142
Cucurbitaceae				
<i>Cayaponia americana</i> (Lam.)Cogn.	8	T	AUT	G-1980
<i>Momordica charantia</i> L.	11	T	I	U-
Cyrillaceae				
<i>Cyrilla racemiflora</i> L.	1,2,3,6,7	A	AUT	SH-163
Dilleniaceae				
<i>Dolioscarpus brevipedicellatus</i> Garcke	6	T	AUT	SH-151
Elaeocarpaceae				
<i>Muntingia calabura</i> L.	4	AB/A	AUT	G-1937
<i>Sloanea berteriana</i> Choisy	1,2,4,6,11	A	AUT	M-1821 H-12301
Ericaceae				
<i>Vaccinium racemosum</i> (Vahl)W. & L.	1	AB	AUT	U-3
Erythroxylaceae				
<i>Erythroxylum urbanii</i> O.E.Schulze	1,9	A	AUT	H-12263
Euphorbiaceae				
<i>Alchornia latifolia</i> Sw.	1,6,9,11	A	AUT	SH-136
<i>Drypetes</i> sp.	10	A	AUT	U-
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	11	H	AUT	U-
<i>Hura crepitans</i> L.	5	A	AUT	visual
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	3	A	AUT	SH-305
<i>Phyllanthus</i> sp.	9	H	-	H-12288
Fabaceae				
<i>Desmodium incanum</i> DC.	3,8	H	AUT	SH-322
<i>Lonchocarpus latifolius</i> (Willd.) DC.	5,11	A	AUT	SH-40
<i>Mucuna urens</i> (L.) Fawc. & Rendle	5,9	T	AUT	M-1799 H-12311
<i>Ormosia krugii</i> Urb.	3,6,7	A	AUT	SH-3
<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	11	T	AUT	U-
<i>Poitea galeoides</i> Vent.	6,8,9,10	AB	E	SH-133
<i>Rhodopis lowdenii</i> Judd	8,9,10	T	E	G-1954
<i>R. planisiliqua</i> (L.) Urb.	1,3	T	E	SH-315
Flacourtiaceae				
<i>Banara domingensis</i> Benth.	9	AB/A	E	U-84
<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	8	A	AUT	U-
<i>C. arborea</i> (L.C. Rich.)Urb.	1,6	AB/A	AUT	SH-6
<i>C. sylvestris</i> Sw.	1,4	AB/A	AUT	U-38
<i>Laetia procera</i> (Poepp. & Endl.)Eichl.	6	A	AUT	GP-
Gesneriaceae				
<i>Alloplectus sanguineus</i> (Pers.)DC.	6,9	AB/T	E	SH-140
Halorrhagaceae				
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	5 (aquatica)	H	AUT	H-12312

Espece	Zona	Forma	Status	Prueba
Lamiaceae				
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	5	H/AB	AUT	SH-44
Lauraceae				
<i>Cinnamomum montanum</i> (Sw.)Nees	1,6	A	AUT	U-21
<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.)Mez.	1,4,6	A	AUT	GP-
<i>O. foeniculata</i> Mez.	2	A	AUT	SH-346
<i>O. globosa</i> (Aubl.)Schlecht & Cham.	5,9	A	AUT	M-1786 H-12309
<i>O. leucoxylo</i> n (Sw.)Mez.	3,6	A	AUT	SH-29
<i>O. membranacea</i> (Sw.)Howard	6,7	A	AUT	SH-185
<i>O. nemodaphne</i> Mez.	6	A	AUT	SH-166
<i>O. wrightii</i> Meissn.	6	A	AUT	GP-
Loranthaceae				
<i>Phoradendron</i> sp.	9	P/AB	AUT	U-105
Malpighiaceae				
<i>Bunchosia glandulosa</i> (Cav.)L.C.Rich.	3	AB/A	AUT	visual
<i>Byrsonima spicata</i> (Cav.)Kunth.	3,6	AB/A	AUT	SH-33
<i>Stimigaphyllon emarginatum</i> (Cav.)A.Juss.	7,8	T	AUT	SH-206
<i>S. rubrinervum</i> Liogier	8	T	E	G-1978
Malvaceae				
<i>Pavonia fruticosa</i> (Mill.)Fawc. & Rendle	5	AB	AUT	SH-47
<i>Sida pyramidata</i> Desp.	11	AB	AUT	U-
<i>S. rhombifolia</i> L.	8	H/AB	AUT	U-154
<i>Urena lobata</i> L.	3,8	H	AUT	SH-310
Marcgraviaceae				
<i>Marcgravia rectiflora</i> Tr. & Pl.	6	T	AUT	SH-159
Melastomataceae				
<i>Clidemia hirta</i> (L.)D. Don.	9,10	AB	AUT	U-64
<i>Heterotrichum umbellatum</i> (Mill.) Urb.	5,10	AB	AUT	SH-46
<i>Mecranium multiflorum</i> (Desr.)Triana	1	AB	-	U-33
<i>Miconia bifaria</i> Urb. & Ekm.	1	A	E	H-12265
<i>M. impetio</i> laris (Sw.)Don.	4	AB/A	AUT	G-1945
<i>M. krugii</i> Cogn.	1,6,8	AB	AUT	G-1920
<i>M. laevigata</i> (L.) DC.	4,6,11	AB	AUT	G-1940
<i>M. mirabilis</i> (Aubl.)L.O. Wms.	6,7,9,10,11	A	AUT	SH-186
<i>M. prasina</i> (Sw.)DC.	4,6,9	AB	AUT	G-1935
<i>M. punctata</i> (Desr.) DC.	6	AB	AUT	SH-19
<i>M. racemosa</i> (Aubl.) DC.	1	AB	AUT	-
<i>M. samanensis</i> Urb.	9	AB	E	U-
<i>Nepsera aquatica</i> Aubl.	6	H	AUT	SH-172
<i>Ossaea cf. abbotti</i> Urb.	1	AB	E	G-1952
<i>Tetrazygia eleagnoides</i> (Sw.)DC.	9	AB	AUT	U-
<i>Tibouchina longiflora</i> (Vahl)Baill.	8	AB	AUT	U-
Meliaceae				
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	6	A	AUT	GP-
<i>Guarea guidonia</i> (L.)Sleumer	3,6,11	A	AUT	SH-41

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
<i>Trichilia hirta</i> L.	11	A	AUT	U-
<i>T. pallida</i> Sw.	3,6,9	A	AUT	SH-67
Mimosaceae				
<i>Entada gigas</i> (L.) Fawc. & Rendle	6	T	AUT	SH-34
<i>Inga fagifolia</i> (L.) Willd.	3,11	A	AUT	SH-329
<i>I. vera</i> Willd.	11	A	AUT	visual
<i>Mimosa pudica</i> L.	11	H	AUT	visual
<i>Pithecellobium abbotii</i> Rose & Leonard	6	A	E	GP-
Moraceae				
<i>Cecropia peltata</i> L.	3,5,6,7, 8,9,11	A	AUT	visual
<i>Ficus maxima</i> Mill.	5,9	A	AUT	SH-56
<i>F. velutina</i> H. & B.	3	A	AUT	SH-321
<i>F. spp.</i>	varios	A	-	SH-148
Myrsinaceae				
<i>Wallenia urbaniana</i> Mez.	1,9	A	E	H-12260
Myrtaceae				
<i>Calyptanthes sintenisii</i> Kiaersk.	9	A	AUT	H-12300
<i>Eugenia dictyophylla</i> Urb.	9	A	E	H-12292
<i>E. domingensis</i> Berg.	5	A	AUT	SH-42
<i>Gomidesia lindeniana</i> Berg	6,10	AB/A	AUT	SH-164
<i>Myrcia deflexa</i> (Poir.) DC.	6,9,10	AB/A	AUT	U-88
<i>M. splendens</i> (Sw.) DC.	2,9	AB/A	AUT	SH-333
<i>Psidium guajava</i> L.	8,11	AB/A	AUT	visual
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alst.	3	A	I	visual
Nyctaginaceae				
<i>Pisonia aculeata</i> L.	8	AB/T	AUT	G-193
Oleaceae				
<i>Chionanthus domingensis</i> Lam.	1,6	A/AB	AUT	SH-27
<i>C. ligustrinus</i> (Sw.) Pers.	1	AB	AUT	G-1955
<i>Haenianthus salicifolius</i> var. <i>obovatus</i> (Krug. & Urb.) Knobl.	1	A	AUT	H-12290
Passifloraceae				
<i>Passiflora bilobata</i> Juss.	6	T	AUT	SH-147
<i>P. edulis</i> Sims.	11	T	I	visual
<i>P. ekmanii</i> Killip & Urb.	1	T	E	G-1953
<i>P. laurifolia</i> L.	9	T	AUT	M-1806
<i>P. murucuja</i> L.	1	T	AUT	G-1961
<i>P. quadrangularis</i> L.	11	T	AUT	U-
<i>P. rubra</i> L.	9	T	AUT	U-90
<i>P. suberosa</i> L.	8,10	T	AUT	U-144
Piperaceae				
<i>Peperomia hernandifolia</i> (Vahl) A. Dietr.	1	E	AUT	G-1965
<i>P. hispaniola</i> (Sw.) A. Dietr.	1	E	E	G-1968
<i>P. obtusifolia</i> (L.) A. Dietr.	1	E	AUT	G-1969
<i>P. spp.</i>	1,2	H	-	varios
<i>Piper aduncum</i> L.	1,3,4,5,			

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
	6,7,11	AB/A	AUT	visual
<i>P. amalago</i> L.	3,4,5	AB	AUT	SH-39
<i>P. glabrescens</i> (Miq.)DC.	4	AB	AUT	G-1941
<i>P. Jacquemontianum</i> (Kunth.)DC.	1,9	AB		G-1942
Polygalaceae				
<i>Securidaca virgata</i> Sw.	6,7,8, 9,10,11	AB/T	AUT	SH-146
Polygonaceae				
<i>Coccoloba costata</i> Wr. ex Sauv.	6	A	AUT	GP-
<i>C. diversifolia</i> Jacq.	2,9	A	AUT	U-61
Rhizophoraceae				
<i>Cassipourea</i> cf. <i>guianensis</i> Aubl.	9	A	AUT	H-12255
Rosaceae				
<i>Prunus occidentalis</i> Sw.	9	A	AUT	visual
Rubiaceae				
<i>Casasia samuelssonii</i> Urb. & Ekm	1,9	A	E	M-1820 H-12256
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	6,10	T	AUT	SH-171
<i>Coccocypselum herbaceum</i> Aubl.	6	H	AUT	SH-170
<i>Guettarda</i> sp.	8	AB	-	M-1792
<i>Gonzalagunia spicata</i> (Lam.) Gomez Maza	5,7,9	H	AUT	SH-48 H-12304
<i>Hemidiodia ocymifolia</i> (Willd.) Schum.	6,8	AB	AUT	SH-150
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	1,2	AB/T/E	AUT	SH-340
<i>Ixora ferrea</i> (Jacq.) Benth.	6	AB/A	AUT	SH-175
<i>Lasianthus lanceolatus</i> (Griseb.) G. Maza	1,6	AB	AUT	SH-187
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) R. & S.	4,9	AB	AUT	G-1943
<i>P. cf. micrantha</i> Urb. & Ekm.	6	AB	E	SH-154
<i>Psychotria berteriana</i> DC.	6	AB	AUT	SH-1
<i>P. grandis</i> Sw.	1	AB	AUT	U-6
<i>P. plumieri</i> Urb.	1	AB	E	G-1950
<i>P. pubescens</i> Sw.	1	AB	AUT	U-1
<i>P. uliginosa</i> Sw.	1,2,6	AB	AUT	SH-134
<i>Rondeletia ochracea</i> Urb.	6	A	E	GP-
<i>Schradera subsessilis</i> Steyerf.	1,2,6	AB/T	AUT	SH-167
<i>Spermacoce assurgens</i> R. & P.	11	AB	AUT	U-
<i>Stevensia bracteata</i> Urb. & Ekm.	1	AB	E	G-1976
Rutaceae				
<i>Zanthoxylum bifoliatum</i> Leonard	1(LC),6,9	A	AUT	G-1957 H-12262
<i>Z. elephantiasis</i> Macf.	4	A	AUT	visual
<i>Z. martinicense</i> (Lam.) DC.	3,5,6,9,10	A	AUT	SH-57
Sapindaceae				
<i>Allophylus cominia</i> (L.) Sw.	4,9	AB/A	AUT	U-
<i>Cupania americana</i> L.	3,4,8	A	AUT	U-96
<i>Matayba domingensis</i> (DC.) Radlk.	6,9	A	AUT	U-74
<i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk.	6,8,10	T	AUT	SH-191

Especie	Zona	Forma	Status	Prueba
<i>S. polyphylla</i> (L.) Radlk.	8	T	AUT	U-141
Sapotaceae				
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	3, 4,5,11	A	AUT	SH-38
<i>C. oliviforme</i> L.	8	AB/A	AUT	U-134
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.)Chev.	3,6,9	A	AUT	U-
<i>Pouteria domingensis</i> var. <i>cuprea</i> (Urb. & Ekm.)Cronq.	1,3,6,7	A	AUT	SH-198 H-12257
Simarubaceae				
<i>Simaruba glauca</i> DC.	3,9	A	AUT	H-12302
Solanaceae				
<i>Brunfelsia americana</i> L.	8,9	A/AB	I	M-1807 H-12259
<i>Cestrum coelophlebium</i> D. E.Schulz	3	AB	AUT	SH-320
<i>C. macrophyllum</i> Vent.	1	AB	AUT	G-1962 H-12276
<i>C. sp.</i>	1	AB	-	G-1949
<i>Solanum antillarum</i> O.E.Schulz	2	H/AB	AUT	SH-336
<i>S. jamaicense</i> Miller	2	H/AB	AUT	SH-339
<i>S. rugosum</i> Dunal	8	AB	AUT	SH-158
<i>S. schultizianum</i> Urb.	1,6,8	AB	E	SH-32 H-12268
<i>S. torvum</i> Sw.	5	AB	AUT	SH-52
Staphyleaceae				
<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.)Don.	6	AB/A	AUT	SH-24
Sterculiaceae				
<i>Guazuma ulmifolia</i> L.	11	AB/A	AUT	U-
Symplocaceae				
<i>Symplocos</i> sp.	1	A	-	H-12261
Ulmaceae				
<i>Trema domingensis</i> Urb.	9	A	E	H-12293
Verbenaceae				
<i>Aegiphila elata</i> Sw.	5	AB/T	AUT	H-12310
<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	6	AB/A	AUT	SH-2
<i>Lantana camara</i> L.	6,8	AB	AUT	SH-36
<i>L. trifolia</i> L.	6	AB	AUT	-
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (L.)L.C.Rich.	8	AB	AUT	U-128
Vitaceae				
<i>Cissus erosus</i> L.C.Rich.	6,7,9	T	AUT	SH-35
<i>Vitis tiliifolia</i> H. & B. ex Willd.	5	T	AUT	H-12308

THE FLORA OF MACAYA BIOSPHERE RESERVE: ADDITIONAL TAXA, TAXONOMIC AND NOMENCLATURAL CHANGES

Walter S. Judd, James D. Skean, Jr.,
and Conley K. McMullen

Judd, Walter S. (Department of Botany, 220 Bartram Hall, University of Florida, Gainesville, Florida, 32611, U. S. A.), James D. Skean, Jr. (Department of Biology, Albion College, Albion, Michigan, 49224, U. S. A.), and Conley K. McMullen (Department of Biology, Cumberland College, Williamsburg, Kentucky, 40769, U. S. A.). The Flora of Macaya Biosphere Reserve: Additional Taxa, Taxonomic and Nomenclatural Changes. *Moscosa*: 6: 124-133. 1990. Eighty-one taxa new to the flora of the Macaya Biosphere Reserve (including Parc National Pic Macaya) are reported, along with several nomenclatural or taxonomic changes.

La flora de la Reserva del Biósfero Macaya, Haití: adiciones y cambios taxonómicos y nomenclaturales. Se reportan ochenta y uno taxones más para la flora de la Reserva Macaya (incluyendo al Parque Nacional Pic Macaya). También se anotan los cambios en los nombres de algunos taxones reportados anteriormente.

Since the publication of the first author's checklist (Judd, 1987) of the tracheophyte and bryophyte flora of Parc National Pic Macaya (and adjacent moist forest on limestone in the vicinity of Ville Formon), 81 additional taxa have been discovered in the region, based largely upon recent field work by the authors during August and November of 1989. Also noted are several taxonomic or nomenclatural changes affecting the published list of plants of the park (Judd, 1987).

The Macaya National Park, in the Massif de la Hotte near Ville Formon, ca. 36 km northwest of Les Cayes, Haiti, was established by the government of Haiti in June, 1983 (see Judd, 1987; Woods & Harris, 1986). The park incorporates much of Haiti's remaining undegraded forest, provides refuge for numerous endemic species, and is the source of the water utilized for irrigation in the important agricultural region of the Plain of Les Cayes (Woods & Harris, 1986). In 1987, the government of Haiti and the University of Florida began development of a biosphere reserve which will include 21,000 hectares, and which will, it is hoped, provide a means for both preserving untouched lands in the park and or rehabilitating lands that already have been degraded.

While ca. 70% of the forest inside the park boundaries is undisturbed, three communities, representing a total population of about 5000 people, occupy lands immediately adjacent to the park. The residents of these communities depend largely on agriculture for a livelihood. Prior to establishment of the park, many families, particularly the landless, utilized lands now inside the park to practice slash-and-burn agriculture. Closure of park lands to these farmers in 1987 caused unforeseen, detrimental impacts on lands adjacent to the park, which are of critical importance in maintaining the integrity of the park itself. These lands, called *rak bwa*, consist of a forested karst ridge (dominated by mixed hardwoods and referred to as a *moist forest on limestone* in Judd, 1987), which reaches from the boundaries of the park at ca. 1600 m and extends in a crescent surrounding the most populous community, Ville Formon, down to elevations of ca. 900 m. The floristic composition of the *rak bwa* is briefly outlined in Judd (1987) and Table 1. Significant portions of this ridge are undergoing rapid deforestation, leaving an extremely erosion-prone limestone substrate exposed. Relatively little is known about this karst forest.

Plants of the *rak bwa* were included in the floristic checklist of the park "in order to

TABLE 1. Common *rak bwa* trees and shrubs. Species clearly favored by disturbance are indicated by an asterisk (*) and those + limited to undisturbed forest by a plus sign (+).

Alchornea latifolia*	Miconia subcompressa*
Allophylus rigidus*	Micopholis polita
Alsophila hotteana	Myrsine coriacea*
Banara splendens	Ossaea setulosa +
Belschmeidia pendula*	Palicourea alpina
Besleria lutea*	Persea anomala
Bocconia frutescens*	Phoebe cf. montana
Calycogonium calycopteris +	Phyllanthus myriophyllus*
Calycogonium torbecianum*	Piper aduncum*
Calyptranthes nummularia +	Piper confusum*
Cecropia peltata*	Piper hispidum*
Cestrum bicolor*	Piper rugosum +
Cestrum inclusum*	Pithecellobium oppositifolium
Chrysophyllum argenteum	Polygala penaea
Citharexylum caudatum	Prestoea montana (nearly
Clerodendrum picardae	elimited from many
Clusia clusioides	areas due to use as a
Cyathea furfuracea	thatch plant)
Dendropanax arboreus*	Prunus myrtifolius*
Didmyopanax temulum	Prunus occidentalis
Dipholis cubensis	Psidium guajava*
Eugenia christii	Psychotria pubescens
Eugenia glabrata	Rhyidophyllum bicolor*
Eupatorium microchaetum*	Senecio stenodon*
Eupatorium cf. nervosum*	Sloanea castor
Eupatorium stigmaticum*	Solanum antillarum*
Ficus citrifolia	Solanum erianthum*
Gesneria aspera +	Solanum torvum*
Gesneria viridiflora +	Spherospermum majus
Gyrotaenia myriocarpa*	Tabebuia berterii
Hamelia patens*	Tabebuia conferta*
Hyeronima domingensis +	Tbouchina longifolia*
Inga vera*	Trichila havanensis*
Lantana camara*	Turpina picardae*
Lepianthes umbellatum*	Vernonia saepium*
Lobelia robusta*	Wallenia formonensis +
Lunania mauritii*	Weinmannia pinnata
Maytenus hotteanus +	Zanthoxylum haitiense
Mecranium revolutum*	Zanthoxylum martinicense
Meliosma recurvata	

contrast this forest with the higher elevation forests of [Morne] Macaya and Formon" (Judd, 1987, Figure 1), but the region received less attention than the forests included in the park proper. Thus, it is not surprising that additional field work in the moist forest on the karst hills to the south of Morne Formon has revealed several species new to the published park checklist.

In addition, the authors on their recent visits were able to pay greater attention to weedy species (abundant in pastures, old fields, disturbed areas, etc.) than during the collecting conducted in 1987. Thus, several additional weeds were documented for the reserve. These weedy species are of ecological and agricultural interest because several are important early colonizers of old fields and landslide areas.

Finally, a few additional species of the high elevation cloud forest/moist pine forest of the ridge of Morne Formon have been collected.

The following new species have been documented as occurring in the Macaya Biosphere Reserve (including Parc National Pic Macaya); i. e., the region delimited by dotted line in Figure 1 of Judd (1987). The taxa are listed in alphabetical order by family. Each entry follows a standardized format. The name of the species is followed by the authority, habit, habitat, frequency, observed elevational range, and localities at which the taxon was collected (or observed). The collectors and collection numbers are given. All collections (except where indicated) were made during about five weeks of field work during August and November of 1989. The first set of voucher specimens is deposited at the herbarium of the University of Florida, Gainesville (Flas); a second, incomplete set is at the herbarium of the Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo, República Dominicana (JBSD). Finally, taxa endemic to Hispaniola or the Massif de la Hotte are indicated; occasionally other nomenclatural or taxonomic information is given. All species were identified by the authors unless otherwise indicated.

HEPATICAE

REBOULIACEAE

Reboulia hemispherica (L.) Raddi; thalloid liverwort; soil banks (common), ca. 1370 m; southern slope of Morne Formon. Judd 5762. Det. Dana G. Griffin, III.

VASCULAR PLANTS

AMARANTHACEAE

Amaranthus viridis L.; herb; open disturbed areas (occasional), ca. 1550 m; Kay Ogil, southern slope of Morne Formon. Judd 5793.

ASTERACEAE

Ageratum conyzoides L.; herb; open disturbed areas (very common), 950-1300 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. Judd 5846.

Artemisia domingensis Urbai; subshrub; open disturbed areas (common), ca. 1550 m; above Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. Judd 5745. Endemic to Hispaniola.

Galinsoga quadriradiata Ruiz López & Pavón; herb; open disturbed areas (very common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. Judd 5806.

Elephantopus mollis Kunth; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. Judd 5838.

Sonchus asper (L.) Hill; herb; open disturbed areas (common), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. Judd 5801.

Sonchus oleraceus L.; herb; open disturbed areas (common), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5802.*

Vernonia ekmanii Urban; shrub; rak bwa (uncommon), 900-1200 m; Bwa Formon *Judd 5858.* Endemic to the Massif de la Hotte; this species is quite variable in leaf shape.

BORAGINACEAE

Cordia sp.; tree; rak bwa (occasional), 1000-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5784, Skean & McMullen 2512.*

Tournefortia glabra L.; shrub; openings in disturbed forest transitional from rak bwa and moist pine forest (uncommon), ca. 1550 m; Kay Ogil, on southern slope of Morne Formon. *Judd 5794.*

CHENOPODIACEAE

Chenopodium ambrosioides L.; herb; open disturbed areas (common), 1100-1300 m; Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd 5753.*

COMBRETACEAE

Terminalia domingensis Urban; tree; rak bwa (uncommon), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5811, Skean 1171b.* Endemic to Hispaniola.

COMMELINACEAE

Callisia repens L.; herb; open disturbed areas (very common), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5822.*

Commelina diffusa Burm. f.; herb; open disturbed areas (common), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5842.*

CONVOLVULACEAE

Ipomoea furcyensis Urban; vine; rak bwa, especially in openings (common), 1000-1200 m; Bwa Formon. *Skean & McMullen 2497.*

CUCURBITACEAE

Psiguria pedata (L.) Howard; vine; rak bwa (uncommon), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5777.*

CYPERACEAE

Cyperus brevifolius (Rottb.) Endl. ex Hassk.; herb; moist open areas in rak bwa (common), 1275-1300 m; Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd 5755.*

Cyperus lanceolatus Poir. var. *compositus* J. S. & C. Presl; herb; moist open areas in rak bwa (common), 1275-1300 m; Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd 5756.*

Cyperus mutisii (Kunth) Griseb.; herb; open areas (occasional), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5840.*

Eleocharis elegans (Kunth) Roemer & Schultes; herb; along stream and pond margins (occasional), 1000-1350 m; Bwa Formon, and Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd 5744.*

Fimbristylis dichotoma (L.) M. Vahl; herb; disturbed open areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5835.*

CYRILLACEAE

Cyrilla racemiflora L.; tree; rak bwa (rare), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5769.*

ELAEocarpaceae

Sloanea castor Urban & E. Ekman; shrub; rak bwa (common), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5883.* Endemic to the Massif de la Hotte.

EUPHORBIACEAE

Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit. subsp. *tithymaloides*; subshrub; open disturbed area (rare), 950-1150 m; above Ravine Seche, southern slope of Morne Formon *Judd 5813*.

Phyllanthus caroliniensis Walter subsp. *saxicola* (Small) Webster; herb; open disturbed areas (uncommon), 1100-1200 m; Bwa Formon. *Judd 5872*.

Poinsettia cyathophora (Murr.) Klotzsch & Garcke; herb; open disturbed areas (occasional), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5820*.

Poinsettia heterophylla (L.) Klotzsch & Garcke; herb; open disturbed areas (occasional), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5807*.

FABACEAE

Aeschynomene villosa Poirlet; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5836*.

Centrosema virginianum (L.) Benth.; vine; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5843*.

Chamaecrista nictitans (L.) Moench subsp. *patellaria* (Colladon) H. Irwin & Barneby var. *glabrata* (Vogel) H. Irwin & Barneby; herb; open disturbed areas (very common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5837*.

Crotalaria incana L.; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5841*.

Desmodium adscendens (Sw.) DC.; herb; open disturbed areas (very common), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5816*.

Desmodium incanum DC.; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5814*.

Phaseolus lunatus L.; vine; open disturbed and cultivated areas (common in cultivation), 1000-1200 m; Bwa Formon. *Judd 5880*. Perhaps not actually established; an escape from cultivation.

Teramnus uncinatus (L.) Sw.; vine; open disturbed areas (very common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5844*.

LAMIACEAE

Leonurus sibiricus L.; herb; open disturbed area (rare), ca. 1550 m; Kay Ogil, southern slope of Morne Formon. *Judd 5789*

Ocimum gratissimum L. shrub; rak bwa (uncommon), ca. 1000 m; Bwa Formon. *Skean & McMullen 2415*.

Scutellaria havanensis Jacq.; herb; open disturbed areas (occasional), ca. 1000-1200 m; Bwa Formon. *Skean & McMullen 2493*.

LAURACEAE

Ocotea acarina Allen; tree; rak bwa (occasional), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5785*. Endemic to Massif de la Hotte and Massif de la Selle/Sierra de Bahoruco.

Ocotea pulchra (E. Ekman & O. Schmidt) Alain; tree; rak bwa (rare), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5770*. Endemic to Massif de la Hotte.

Ocotea sp. 1; tree; rak bwa (occasional), 1170-1190 m; Bwa Formon. *Judd 5866*. Sterile specimen; material inadequate for determination.

Ocotea sp. 2; tree; rak bwa (occasional), ca. 1100 m; Bwa Formon, near Nan Selle at edge of Ravine Casco. *Skean & McMullen 2528*. Flowers and fruits observed; not matching

any Hispaniolan species and possibly undescribed; endemic to Massif de la Hotte (?).

MALPIGHIACEAE

Bunchosia haitiensis Urban & Niedenzu; shrub; rak bwa (uncommon), 1275-1300 m; Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd 5758*. Endemic to Massif de la Hotte.

Malpighia megacantha (A. L. Juss.) Urban; shrub; rak bwa (occasional), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5781*.

MALVACEAE

Hibiscus hottensis Helwig; shrub; rak bwa (occasional), 1275-1300 m; Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd 5751*. Endemic to the Massif de la Hotte, but very closely related to *H. horridus* Urban of the Sierra de Bahoruco, Dom. Rep. Also known as *Wercklea hottensis* (Helwig) Fryxell.

Sida urens L.; subshrub; open disturbed areas (occasional), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5805*.

MELASTOMATACEAE

Miconia sp. nov.; shrub; rak bwa (uncommon), 1170-1190 m; Bwa Formon. *Judd 5853*. Specimens in nonreproductive condition but matching no other Hispaniolan melastome. Endemic to the Massif de la Hotte.

Ossaea alloeotricha Urban; shrub; cloud forest (uncommon) ca. 2150 m; ridge of Morne Formon just below (north of) Pic le Ciel. *Skean & McMullen 2432*. Endemic to Massif de la Hotte (Morne Formon).

MELIACEAE

Cedrela odorata L.; tree; rak bwa (occasional), 900-1000 m; Bwa Formon. *Judd 5879*, *Paryski s. n.* 8 June 1988.

Guarea sphenophylla Urban; shrub/small tree; rak bwa (occasional), 1100-1200 m; Bwa Formon. *Judd 5856*. Endemic to Hispaniola.

MYRTACEAE

Calyptanthes cf. *ternifolia* Urban & E. Ekman; shrub; rak bwa (rare), 1170-1190 m; Bwa Formon. *Judd 5876*. Endemic to Massif de la Hotte and Massif de la Selle.

Calyptanthes sp.; shrub; rak bwa (rare), 1170-1190 m; Bwa Formon. *Judd 5864*.

Myrcia splendens (Sw) DC.; shrub; rak bwa (occasional), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5787*.

ONAGRACEAE

Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven; subshrub; disturbed open areas (occasional), 1150-11230 m; Bwa Formon. *Judd 5767*.

Ludwigia peruviana (L.) Hara; shrub; disturbed open areas (occasional), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5768*.

PASSIFLORACEAE

Passiflora suberosa L. Vine; moist forest on limestone (uncommon) 100 m; Bwa Formon. *J. McBride s. n.*, Mar. 1989.

PIPERACEAE

Piper picardae C. DC.; shrub; rak bwa (occasional), 1100-1200 m; Bwa Formon. *Judd 5734*. Endemic to Hispaniola.

POACEAE

Andropogon virginicus L. var. *virginicus*; herb; open disturbed areas, old fields (very common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5815. Det. David W. Hall.

Arthrostylidium multispicatum Pilger; climbing bamboo; rak bwa (common), 1170-1300 m; Bwa Formon and Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd* 5757.

Axonopus compressus (Sw.) Beauv.; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5834. Det. David W. Hall.

Digitaria ciliaris (Retz.) Koel.; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5799. Det. David W. Hall.

Eleusine indica (L.) Gaertner; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5825.

Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv. subsp. *setarius* (Lam.) Mez ex E. Ekman; herb; open disturbed areas (common), 1275-1300 m; Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd* 5752. Det. David W. Hall.

Panicum maximum Jacq.; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5827. Det. David W. Hall.

Paspalum conjugatum Berg.; herb; open disturbed areas (abundant), 950-1200 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5833. Det. David W. Hall.

Paspalum minus Fourn.; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5886. Det. David W. Hall.

Paspalum paniculatum L.; herb; open disturbed areas (very common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5832. Det. David W. Hall.

Rhynchelytrum repens (Willd.) C. E. Hubb.; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5826.

Sorghum bicolor (L.) Moench subsp. *bicolor*; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd* 5839. Det. David W. Hall.

PODOCARPACEAE

Podocarpus aristulatus Parl.; tree/shrub; rak bwa (uncommon), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd* 5778.

POLYGONACEAE

Rumex crispus L.; herb; open disturbed areas (occasional), 1530-1550 m; Kay Ogil, southern slope of Morne Formon. *Judd* 5795.

RUBIACEAE

Psychotria fuertesii Urban; tree; rak bwa (uncommon), 1170-1190 m; Bwa Formon. *Judd* 5861. Endemic to southern Hispaniola.

RUTACEAE

Zanthoxylum venosum Leonard; shrub; rak bwa (uncommon), 1170-1190 m; Bwa Formon. *Judd* 5868. Endemic to Hispaniola.

SOLANACEAE

Cestrum hotteanum Urban & E. Ekman; shrub; moist pine forest (occasional), ca. 1500 m; above Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon. *Judd* 5748. Endemic to Massif de la Hotte.

THEACEAE

Cleyera vaccinioides (O. C. Schm.) Kobuski; moist cloud forest (occasional), ca. 2150 m; ridge of Morne Formon just below (north of) Pic le Ciel. *Skean & McMullen 2569*. Endemic to Hispaniola.

Laplacea sp.; shrub; rak bwa (rare), 1150-1230 m; Bwa Formon. *Judd 5772*.

VERBENACEAE

Aegiphila subopposita Urban & E. Ekman; scrambling shrub/vine; rak bwa (uncommon) 1170-1190 m; Bwa Formon. *Judd 5855*. Endemic to Massif de la Hotte.

Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl; herb; open disturbed areas (common), 950-1150 m; Bwa Formon and southern slopes of Morne Formon. *Judd 5818*.

VITACEAE

Cissus caustica Tussac; vine; disturbed rak bwa (occasional), 1000-1200 m; Bwa Formon. *Skean & McMullen 2503*.

Ampelocissus robinsonii Tr. & Planch.; vine; rak bwa (uncommon), 1275-1300 m; Ravine Fond Bleu, southern slope of Morne Formon *Judd 5754*.

In addition, specimens were prepared of the following weedy taxa that were listed but not vouchered in Judd (1987): *Conyza canadensis* (L.) Cronq. var. *pusilla* (Nutt.) Cronq. (*Judd 5803*); *Hyptis mutabilis* (Rich.) Briq. (*Judd 5821*); *Lepidium virginicum* L. (*Judd 5804*); *Sida acuta* Burm. f. (*Judd 5829*); *Sida rhombifolia* L. (*Judd 5830*); *Solanum ciliatum* Lam. (*Judd 5749*); *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. (*Judd 5831*); and *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl (*Judd 5817*).

Other species of the Macaya Biosphere Reserve listed by Judd (1987) and requiring taxonomic or nomenclatural comment are presented below.

Chaptalia flavicans Urban & E. Ekman; this species was listed incorrectly as *C. albicans* in Judd (1987). The species is also very common in Parc National Morne la Visite (Massif de la Selle).

Clerodendrum picardae Urban; this species was listed mistakenly as *Cestrum picardae* in Judd (1987).

Clidemia insularis Domin; syn.: *C. capillaris* (Sw.) Griseb.

Eleocharis flavescens (Poir.) Urban; syn.: *Eleocharis flaccida* (Reichb.) Urban.

Exostema cf. *elegans* Krug & Urban; *Judd 5780*, identified by A. H. Liogier; species listed as "sterile Rubiaceae" in Judd (1987).

Garcinia barkeriana (Urban & E. Ekman) Alain; the combination *Garcinia barkeriana* (Urban & E. Ekman) Judd made by Judd (1987) is antedated by Alain Liogier's (1986) combination.

Henriettea barkeri (Urban & E. Ekman) Alain. In Judd (1987) the transferring author was omitted inadvertently.

Lycopodium myrsinites Lam.; syn.: *L. skutchii* Maxon.

Rhynchospora uniflora Boeck. var. *ekmanii* (Urban) Kukenthal; in Judd (1987) this variety was listed under the synonym *R. elongata* Boeck.

Satureja schusteri (Urban) Epling & Játiva; syn.: *Hyptis schusteri* Urban.

Siphocampylus sonchifolius (Sw.) McVaugh. According to Alain H. Liogier (pers. comm.) this species is a synonym of *S. lamarckii* A. DC.

Trichantha domingensis (Urban) Wiehler. The species mistakenly was listed under *Columnnea* in Judd (1987). Generic limits are ambiguous; the species may be treated as *Alloplectus domingensis* Urban.

The species reported herein raise the total of vascular plants reported in the Parc National Pic Macaya and closely adjacent portions of the Macaya Biosphere Reserve (see Figure 1, Judd, 1987) to 665 (and the bryophyte total to 163). The largest families are the Orchidaceae (133 spp.; see Dod & Judd, 1986), Melastomataceae (38 spp.), Asteraceae (37 spp.), Poaceae (27 spp.), Polypodiaceae s. str. (22 spp.), Piperaceae (20 spp.), Rubiaceae (20 spp.), Urticaceae s. lat. (19 spp.), Dryopteridaceae (17 spp.), Solanaceae (15 spp.), Myrtaceae (15 spp.), Fabaceae (13 spp.), Bromeliaceae (12 spp.), Lauraceae (11 spp.), Euphorbiaceae (11 spp.), and Gesneriaceae (10 spp.). The largest genera include *Pilea* (14 spp.), *Peperomia* (13 spp.), and *Miconia* (12 spp.). Taxa reported here worthy of note include the following species endemic to the Massif de la Hotte: *Aegiphila subopposita*, *Bunchosia haitiensis*, *Cestrum hotteanum*, *Hibiscus hottensis*, *Miconia* sp. nov., *Ocotea pulchra*, *Ocotea* sp. nov. (?), *Ossaea alloetricha*, *Sloanea castor*, and *Vernonia ekmanii*.

The results of this floristic investigation strengthen the conclusion of Judd (1987) that Parc National Pic Macaya and the adjacent Bwa Formon region support an extremely diverse and highly endemic flora. This report and that of Judd (1987) strongly confirm Ekman's (1928) brief report of the region's flora. Protection of the few remaining forested localities in the Massif de la Hotte (especially the moist pine forests/cloud forests of Morne Formon and Pic Macaya and the *rak bwa* in the vicinity of Ville Formon) is critical. It is hoped that this can be accomplished through the establishment and maintenance of the national park and biosphere reserve.

Acknowledgments

We thank Roy Voss (Assistant in International Programs, University of Florida, and on-site coordinator of agroforestry and agriculture for Macaya Biosphere Reserve Project (Parks); USAID Project No. 521-0191-A-00-7107-00), his wife Pat, and Paul Paryski (Assistant in International Programs, Univ. of Florida, and on-site coordinator of biosphere reserve management for the USAID project) for their invaluable assistance to the authors during their field work in the Formon region. Sonny Parafina and especially Jenness McBride also provided much appreciated field assistance. We also thank David W. Hall for his identifications of several grasses and Dana G. Griffin for identification of the liverwort. Finally, the first author thanks several botanists, especially Alan R. Smith, Thomas A. Zaroni, and Alain H. Liogier, who offered helpful comments on the checklist of Macaya plants (Judd, 1987).

Literature Cited

- Dod, D. D., and W. S. Judd. 1986. Orchidaceae of the La Visite and Macaya National Parks, Haiti. Grant report prepared for USAID/Haiti under contract No. 521-0169-C-00-3083-00. Gainesville, Florida

- Ekman, E. L. 1928. A botanical excursion in La Hotte. Haiti, Svensk Bot. Tidskrift. 22: 200-219.
- Judd, W. S. 1987. Floristic study of Morne la Visite and Pic Macaya National Parks, Haiti. Bull. Florida State Mus., Biol. Sci. 32(1): 1-136.
- Liogier, A. H. 1986. Novitates Antillanae XII. Phytologia 61: 353-360.
- Woods, C. A., and L. Harris. 1986. Stewardship plan for the national parks of Haiti. Grant report prepared for USAID/Haiti under contract No. 521-0169-C-00-3083-00. Gainesville, Florida.

**FLORA VASCULAR DE LA ISLA ESPAÑOLA:
BURMANNIACEAE***

P. J. M. Maas & H. Maas

Maas, P. J. M. & H. Maas. Flora Vascular de la Isla Española: Burmanniaceae. *Moscoso* 6: 134-139. 1990. Un tratado de los géneros *Apteria*, *Burmannia*, *Cymbocarpa*, y *Gymnosiphon*, incluyendo las descripciones, las claves para los géneros y las especies encontradas en la República Dominicana y Haití (la Isla Española).

Flora Vascular de la Isla Española (República Dominicana y Haití): Burmanniaceae. The description and keys to the genera and the species of *Apteria*, *Burmannia*, *Cymbocarpa*, and *Gymnosiphon* in the Dominican Republic and Haití.

Hierbas saprofitas o a veces autotróficas. Rizoma casi siempre presente densamente recubierto con hojas escamiformes y raíces. Hojas alternas, sesiles, enteras; en las especies saprofitas pequeñas y escamiforme, en las especies autotróficas más grandes y frecuentemente en rosetas basales. Inflorescencia una cima de 1-muchas flores, terminal, bracteada, abierta a congestionada, usualmente bifurcada. Flores bisexuales, gamopétalas, actinomorfas con un tubo basal y 6 tépalos insertados en 2 vértices, el tubo floral mayormente persistente, a veces con alas o costillas longitudinales. Estambres 3; anteras de 2 tecas, introrsas, con el conectivo dilatado. Estilo trifurcado en su ápice, cada rama con un estigma. Ovario inferior, unilócular con placentación axilar a trilobular con placentación parietal, frecuentemente con nectarios septales; óvulos numerosos, anátropos. Fruto una cápsula, de dehiscencia longitudinal o transversal por aberturas o valvas, de dehiscencia irregular por atrofia de la pared del fruto; semillas numerosas, 0.2-0.5 x 0.1-0.2 mm, estrechamente elipsoideas a subglobosas.

Aproximadamente 125 especies en 15 géneros, en las zonas tropicales y subtropicales del Nuevo Mundo y del Viejo Mundo.

Jonker, F. P. A monograph of the Burmanniaceae. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht* 51: 1-279. 1938.

Maas, P. J. M. et al. Burmanniaceae. *Flora Neotropica* 42: 1-189. 1986.

1. Hierbas no-saprofitas, con hojas verdes, usualmente en rosetas basales; flores distintamente aladas o costilladas.....*Burmannia*
1. Hierbas saprofitas; flores nunca aladas.....2
2. Tépalos persistentes en las cápsulas nutantes; flores 7 -15 mm, purpúreas, embudiformes; filamentos con bolsitas de forma de creciente con una ala abaxial bilobada.....*Apteria*

*Las abreviaturas usadas para expresar las regiones geográficas:

H(Haití); IT(Île de la Tortue); PN(Presqu'île de Nord-Ouest); PL(Plaine du Nord); MN(Massif du Nord); PC(Plaine Centrale); MO(Montagnes Noires); PV(Plaine et Vallée du l'Artibonite); MT(Montagnes du Trou D'Eau); CM(Chaine des Mateux); PD(Plaine du Cul-de-Sac); IG(Île de la Gonave); MS(Massif de la Selle); MH(Massif de la Hotte). RD(República Dominicana); CS(Cordillera Septentrional); VC(Valle del Cibao); CC(Cordillera Central); VS(Valle de San Juan); SN(Sierra de Neiba); LA(Llano de Azua); HE(Hoya de Enriquillo); SM(Sierra Martín García); SB(Sierra de Bahoruco); PB(Península o Procurrente de Barahona); PS(Península de Samaná); CO(Cordillera Oriental); LH(Los Haitíses); LC(Llano Costero); Véase: Zanoni, *Moscoso* 4: 1-5, 1986.

2. Tépalos caducos, dejando el tubo floral desnudo; flores blancas y hipocrateriformes.....3
3. Fruto puesto a un ángulo de c 90° con el eje de la inflorescencia dehiscente por una fisura solitaria dejando las semillas expuestas en el lado horizontal del fruto; flores 7.5-10 mm.....*Cymbocarpa*
3. Fruto recto en la misma dirección de su pedicelo, de dehiscencia por 3 ó 6 valvas, o dehiscencia irregular por atrofia al envejecer; flores 5-15 mm
.....*Gymnosiphon*

APTERIA Nutt.

J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 7(1): 64, 1834.

Nemitis Raf.

Stemoptera Miers

Hierbas saprofitas. Rizoma un poco tuberosa. Tallos purpúreas, no ramificados. Inflorescencia un cincino de 1-5 flores. Flores (incluyendo ovario) 7-15 mm, purpúreas, erectas o nutantes, embudiformes, tépalos enteros, todos en un verticilo y casi igual en tamaño. Filamentos con bolsitas de forma de creciente, con una ala bilobada. Estigmas embudiformes. Ovario unilocular con 3 placentas parietales; nectarios septales 3. Cápsula nutante, coronada por el perianto persistente, dehiscente longitudinalmente por 3 válvulas separando desde la base hasta el ápice.

Un género de una especie, del S. EE. UU. A. y las Antillas hasta Perú, Bolivia, Paraguay, y S. Brazil.

APTERIA APHYLLA (Nutt.) Barnhart ex Small

Fl. S. E. Unit. Stat. ed. 1: 309. 1903.

Lobelia aphylla Nutt. Amer. J. Sci. Arts 5: 297. 1822. Tipo: USA: Florida, Ware s. n. (holotipo: BM).

Apteria setacea Nutt.

Nemitis setacea (Nutt.) Raf.

Apteria hymenanthra Miq.

Hierbas, 5-30 cm. Hojas 1.5-5 x 1-2 mm, estrechamente ovadas a ovadas, puntiagudas. Pedicelos hasta 20 mm. Flores 7-15 mm; tubo floral 5.5-10.5 mm; tépalos externos 2-5.5 x 2-4 mm, anchamente ovado-trianguulares a muy anchamente ángular-ovada. Estilo incluyendo las ramitas y estigmas 2.5-10 mm. Ovario obovoide a ángular-obovoide. Cápsula 2.5-5 x 1.5-4 mm, crema, anchamente elipsoide a globosa.

En bosque húmedos, 400-900 m, H: MN (*Ekman H-4726* G, S; *Ekman H-9016* S). RD: LA (*Ekman H-6384* S); CC (*Ekman H-11427* S); PS (*Ekman H-15938* A, B, C, G, GH, K, S).

BURMANNIA L.

Sp. Pl. 287. 1753.

Vogelia Walter ex J. F. Gmelin

Tripterella (Walter ex J. F. Gmelin) Michaux f.

Gyrotheca (Walter ex J. F. Gmelin) Morong

Hierbas autotróficas con clorofila. Rizoma ausente. Tallos mayormente no ramificados.

Inflorescencia un cincino, bifurcado, abierto a capitada, de 1-muchas flores. Flores 2.5-13 mm, erectas, tubulares; tubo floral no alado hasta ampliamente trialado; tépalos externos enteros; tépalos internos muchos más pequeños que los externos. Anteras sesiles, su conectivo con apéndice de varias formas. Estigmas bilobadas. Ovario trilocular, trigono, con placentación axilar, nectarios septales 3. Cápsula coronada por el perianto persistente, de dehiscencia transversal de algunas fisuras en la pared del fruto, o de dehiscencia irregular por la atrofia de la pared membranosa entre las costillas.

Un género pantrópico de 19 especies neotropicales. *Burmannia capitata*, la única especie de la Española, es también conocida de los EE. UU. A., México, América Central, las Antillas, y sur hasta Perú, Paraguay, Argentina y Brasil. Posiblemente *Burmannia bicolor*, con el tubo floral y el ovario alado se encuentra en la Española, pero hasta ahora no tenemos muestras para confirmar su presencia en la isla.

BURMANNIA CAPITATA (Walter ex J. F. Gmelin) C. Martius

1823 Nov. Gen. Sp. Pl. 1: 12. 1823.

Vogelia capitata Walter ex J. F. Gmelin Syst. Nat. 2(1): 107. 1791. *Tripterella capitata*

(Walter ex J. F. Gmelin) Michaux f. *Gyrotheca capitata* (Walter ex J. F. Gmelin)

Morong. 1791. *Tipo*: USA: North Carolina, Walter s. n. (no visto).

Hierbas 4-25 cm de alto. Tallos amarillos a verdes, mayormente no ramificados. Hojas 1.5-9.5 x 0.5-2 mm, subuladas a estrechamente ovadas, (puntiagudas) a acuminadas, hojas basales en rosetas. Inflorescencia capitada, de 2 cincinos congestionados, 4-11 mm de largo. Flores 2.5-6 mm, blancas a amarillas, (sub) sésiles; tubo floral 0.5-1.5 mm, con 3 costillas longitudinales; tépalos externos 0.5-1 x 0.5-1 mm, deltoides; tépalos internos mucho más pequeños que los externos, a veces ausentes. Estilo 1-2 mm; ramitas ca 0.5 mm. Ovario obovoide a elipsoide, a veces globoso. Cápsula 1.5-3 x 1-2 mm, blanca a amarilla, obovoide a elipsoide, a veces globosa.

En sabanas y pantanos. RD: LC (*Ekman H-10979*, A, C, G, S; *Howard 9962* B, BM, GH, NY).

CYMBOCARPA Miers

Proc. Linn. Soc. London 1: 61. 1840.

Hierbas saprofitas. Rizoma un poco tuberoso. Tallos blancos mayormente no ramificados. Inflorescencia un cincino bifurcado de 1-4-flores. Flores (incluyendo ovario) 7.5-10 mm, blancas, erectas, hipocrateriformes, subsésiles; tépalos externos trilobados; tépalos internos mucho más pequeños que los externos. Anteras sésiles. Estigmas en forma de una herradura, con apéndices. Ovario de unilocular con 3 placentas parietales; nectarios septales 6. Cápsula más o menos asimétrica, puesta en un ángulo de c. 90° con el eje de la inflorescencia, coronado con la parte persistente del tubo floral, la parte superior del tubo floral caduca; de dehiscencia longitudinal y loculicidal por una fisura solitaria en la pared horizontal entre las dos placentas más pequeñas, dejando un fruto de forma de una yola.

Un género neotropical en dos especies, la siguiente en La Española, las Antillas Mayores, América Central, y Sudamérica Tropical.

CYMBOCARPA REFRACTA Miers

Proc. Linn. Soc. London 1: 62, 1840. *Gymnosiphon refractus* (Miers) Benth. & J. D.

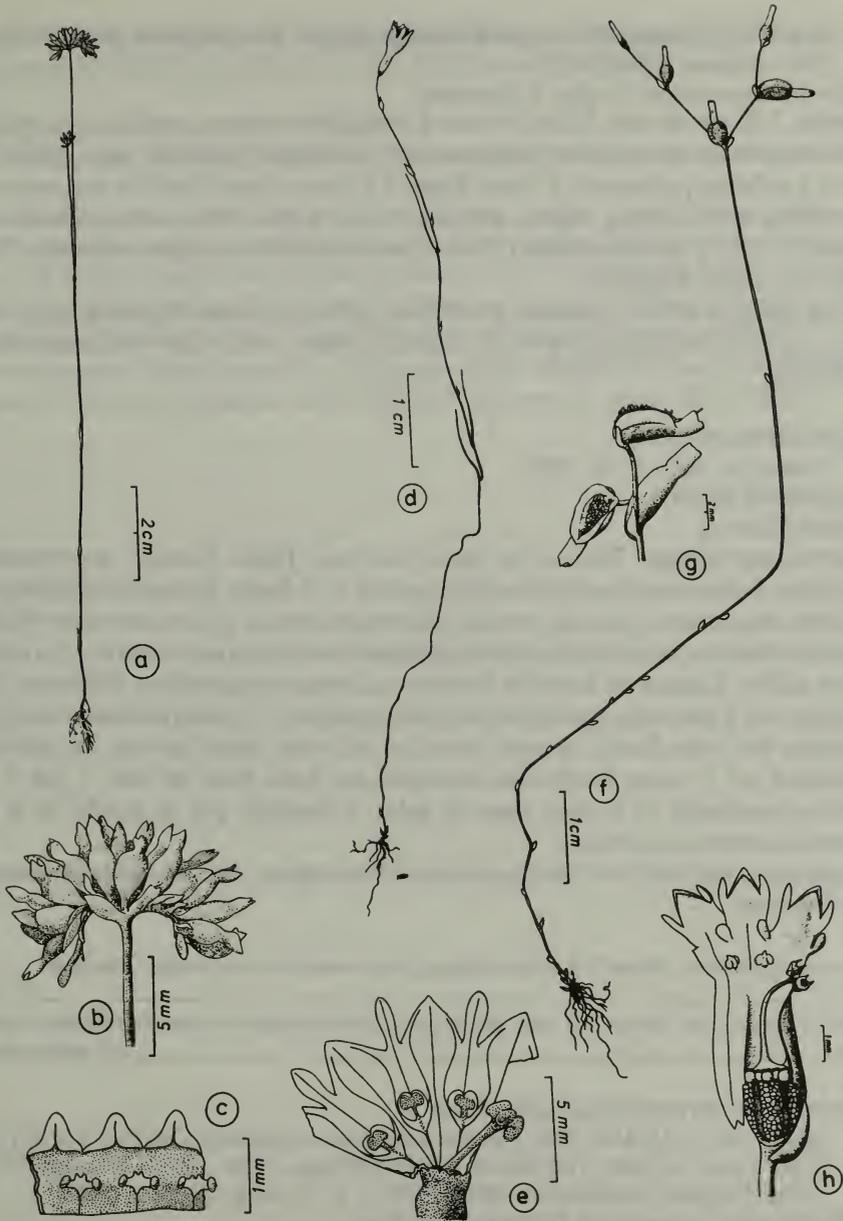


Fig. 1 *Burmannia capitata* (A-C). A. Hábito. B. Inflorescencia. C. Flor abierta con tres tépalos externos y tres anteras sésiles. *Apteris aphylla* (D, E). D. Hábito. E. Flor abierta con seis tépalos casi del mismo largo, tres estambres con bolsitas en forma de crescentes, y el estilo con tres estigmas. *Cymbocarpa refracta* (F-H). F. Hábito. G. Fruto de forma de una yola. H. Flor abierta con tres tépalos externos trilobados, tres tépalos internos diminutos, anteras sésiles, estilo con tres estigmas, y los nectarios septales sobre las placentas.

Hook. *Tipo*: Brasil, Corcovado Mountain, Río de Janeiro, *Miers 4653*. (Holotipo: BM; isotipos: B, K, OXF).

Cymbocarpa urbani Goebel & Suesseng.

Hierbas 5-20 cm de alto. Tallos blancos a amarillento-blanco, ramificada o no. Hojas 1-2 x 1 mm, ovadas, puntiagudas. Inflorescencia un cincino bifurcado, cada cincino 0.5-2 mm y de 1-4-flores; pedicelos 0.5-1 mm. Flores 7.5-10 mm; tubo floral 5-8 mm, a veces más ancho arriba de la cápsula; tépalos externos 2-2.5 x 1 mm. Estilo incluyendo ramas del estigmas 2-5.5 mm, apéndices hasta 0.5 mm. Ovario obcónico a ángular-obovoide. Cápsula 2.5-4.5 x 2-3.5 mm, elipsoidal.

En los bosques de las montañas, 800-900 m. H: MN (*Ekman H-2866 p. p. S*; *Ekman H-4725 p. p. S*); MH (*Ekman H-8997 S*); RD: CO (*Allard 13652 US*); VS (*Ekman H-13420 G, K, S, US*).

GYMNOSIPHON Blume

Enum. pl. Javae 1: 29. 1827.

Ptychomeria Benth.

Benützia Karsten

Hierbas saprofiticas. Rizoma un poco tuberosa. Tallos blancos, mayormente no ramificados. Inflorescencia un cincino bifurcado de 1-17-flores. Flores (incluyendo ovario) 3-15 mm, mayormente blancas, erectas, hipocrateriformes; tépalos externos trilobados, los lóbulos laterales induplicados; tépalos internos mucho más pequeños que los externos. Anteras sésiles. Estigma de forma de herradura, a veces con apéndices filiformes. Ovario unilocular, con 3 placentas parietales; nectarios septales 6. Cápsula coronada con la parte persistente del tubo floral, la parte superior del tubo floral caduca; de dehiscencia longitudinal por 3 valvas loculicidas separando del ápice hasta la base, o por 6 valvas septicidas separando de la base hasta el ápice, o irregular por la atrofia de la pared membranosa entre las costillas.

Un género pantrópico, con 14 especies en el Neotrópico., 2 de las cuales se encuentran en La Española

Estilo con apéndices; flores 5-7 mm de largo; inflorescencia un cincino bifurcado.....

.....*G. niveus*

Estilo sin apéndices; flores 3-5 mm de largo; inflorescencia a veces ramificada repetidamente.....*G. sphaerocarpus*

GYMNOSIPHON NIVEUS (Grisebach) Urban

Symb. Ant. 3(3): 444. 1903. *Ptychomeria nivea* Grisebach. Cat. Pl. Cub. 257. 1866.

Tipo: Cuba, Oriente, Valparaíso. *Wright 3285 p.p.*, 2 Oct. 1861 (Lectotipo: GOET);

Cuba, Oriente, Monteverde. *Wright 3285 p. p.*, 21 Aug. (Sintipo: GOET).

Ptychomeria portoricensis (Urban) Schlechter

Hierbas, 5-30 cm. de alto. Hojas 0.5-2 x 0.5-1 mm, ovadas a anchamente ovadas, puntiagudas u obtusas. Inflorescencia un cincino bifurcado, cada cincino 0.5-5 cm. y de 1-9-flores; pedicelos 1-4.5 mm. Flores 5-7 mm; tubo floral 2.5-4.5 mm; tépalos externos 1.5 x 1 mm. Estilo incluyendo las ramitas y estigmas 1.5-2.5 mm; apéndices hasta 1.5 mm. Ovario obcónico. Cápsula 1-3.5 x 1-2 mm, elipsoidal a anchamente elipsoidal, dehiscencia por 3 valvas separando del ápice hasta la base, cada valva con una placenta parietal.

En los bosques, 300-800 m, H: MN (*Ekman H-2866 p. p. S; Ekman H-4725 p. p., S*); RD: CC (*Ekman H-11251 C, G, GH, K, S, US*); PS (*Ekman H-15108 S*).

GYMNOSIPHON SPHAEROCARPUS Urban

Symb. Ant. 3(3): 442. 1903. *Tipo: Guadeloupe. l'Herminier s. n.* (holotipo: B; isotipo: g).

Hierbas, 5-15 cm. de alto. Hojas 1-2 x 1-12 mm, ovadas a anchamente ovadas, puntiagudas. Inflorescencia un cincino bifurcado, cada cincino 0.5-9 cm. y de 2-10-flores, a veces cada cincino ramificado otra vez; pedicelos 0.5-1.5 mm. Flores 3-5 mm; tubo floral ca 3.5 mm; tépalos externos 0.5-1.5 mm. Estilo incluyendo las ramitas y estigmas 1.5-2 mm, sin apéndices. Ovario obconico. Cápsula hasta 3 x 2 mm, anchamente obovoida.

En los bosques, 300-1600 m, RD: CC(*Liogier 26085, JBSD*); SB (*Dod 21912 JBSD*); PS (*Ekman H-15109 S*); LH(*Smith 10434 JBSD*); LC(*Zanoni & Mejía 16291 JBSD*).

FLORA VASCULAR DE LA ISLA ESPAÑOLA: ZINGIBERACEAE*

P. J. M. Maas & H. Maas

Maas, P. J. M. & H. Maas. Flora Vascular de la Isla Española: Zingiberaceae. *Moscoso* 6: 140-151. 1990. Un tratado de los géneros *Alpinia*, *Costus*, *Curcuma*, *Elingera*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Renealmia*, y *Zingiber*, incluyendo las descripciones y las claves de los géneros y las especies nativas, naturalizadas o de cultivo doméstico común en la República Dominicana y Haití (la Isla Española).

Flora Vascular de la Isla Española (República Dominicana y Haití): Zingiberaceae: Description and keys to the genera and species of *Alpinia*, *Costus*, *Curcuma*, *Elingera*, *Hedychium*, *Kaempferia*, *Renealmia*, and *Zingiber* (native, naturalized and most common domestically cultivated species) in the Dominican Republic and Haití.

Hierbas perennes con rizomas. Frecuentemente aromáticas. (Seudo-) tallo terete, erecto o torcido helicoidamente. Hojas dísticas o dispuestas en hélices en el tallo, liguladas, vainas abiertas o cerradas. Inflorescencia terminal sobre un tallo hojoso o sobre un escapo sin hojas. Flores completas, zigomórficas, durando un día, solitarias o en cincinos en la axila de brácteas helicoidales con bractéolas. Cáliz tubular trilobulado, comunmente abierto por un lado. Corola tubular en su base, el lóbulo dorsal algo más grande que los 2 lóbulos laterales. Labelo estaminodial, pequeño o grande, estaminodios laterales, libres o adnatos completamente al labelo. Estambre único, a veces petaloide; antera de 2 tecas. Estilo filiforme y colocado en una ranura entre las tecas. Estigma acopado o bilamelado, a veces con un apéndice dorsal. Glándulas nectariales en la base del tubo floral, envolviendo la base del estilo, o hundido en el ápice del ovario (entonces glándulas septales). Ovario ínfero, trilocular con placentación axilar; óvulos numerosos, anátropos. Fruto una cápsula indehiscente o de dehiscencia loculicida, seca o carnosa, comunmente coronada por el cáliz persistente. Semillas 1-200, mayormente con arilo.

La familia con aproximadamente 50 géneros y 1,500 especies en los Trópicos y Subtrópicos de Asia, Africa, y las Américas.

Burt, B. L. & R. M. Smith. *In* M. D. Dassanayake. A revised handbook to the flora of Ceylon 4: 488-532. 1983.

Maas, P.J.M. Costoideae (Zingiberaceae). *Fl. Neotrop.* 8: 1-139. 1972.

Maas, P.J.M. *Renealmia*, Zingiberoideae (Zingiberaceae) and Costoideae (Additions). *Fl. Neotrop.* 18: 1-218. 1977.

Schumann, K. Zingiberaceae. *In* A. Engler, *Pflanzenreich* 4. 46: 1-458. 1904.

*Las abreviaturas usadas para expresar las regiones geográficas:

H(Haití); IT(Île de la Torture); PN(Presqu'île de Nord-Ouest); PL(Plaine du Nord); MN(Massif du Nord); PC(Plaine Centrale); MO(Montagnes Noires); PV(Plaine et Vallée du l'Artibonite); MT(Montagnes du Trou D'Eau); CM(Chaine des Mateux); PD(Plaine du Cul-de-Sac); IG(Île de la Gonave); MS(Massif de la Selle); MH(Massif de la Hotte). RD(República Dominicana); CS(Cordillera Septentrional); VC(Valle del Cibao); CC(Cordillera Central); VS(Valle de San Juan); SN(Sierra de Neiba); LA(Llano de Azua); HE(Hoya de Enriqueillo); SM(Sierra Martín García); SB(Sierra de Bahoruco); PB(Península o Procurrente de Barahona); PS(Península de Samaná); CO(Cordillera Oriental); LH(Los Haitíses); LC(Llano Costero); Véase: Zanoni, *Moscoso* 4: 1-5, 1986.

Clave de los géneros nativos, naturalizados o cultivados en patios en La Española:

1. Hojas puestas hélicoidalmente en el tallo, vaina cerrada.....*Costus*
1. Hojas dísticas, vaina abierta.....2
 2. Brácteas adnadas lateralmente por más o menos de la mitad de su largo, parte apical libre y extendida, brácteas superiores de colores distintos; cultivada.....*Curcuma*
 2. Brácteas no adnadas, libres.....3
 3. Inflorescencia terminal sobre un escapo sin hojas.....4
 4. Inflorescencia sésil o subsésil, dentro de una roseta basal de vainas foliares; hojas purpureas oscuras en el envés; labelo largo, lila; cultivada*Kaempferia*
 4. Inflorescencia sobre un escapo distinto; hojas mayormente verdes, labelo pequeño.....5
 5. Inflorescencia como una cabezuela, envuelta por un involucre de grandes bracteas estériles y rosadas; cultivada.....*Etingera*
 5. Inflorescencia no en cabezuelas; sólo en bracteas fértiles.....6
 6. Inflorescencia un racimo espigado (una flor en cada bractea); conectivo prolongado en una cresta elongada envolviendo el estilo; rizomas amarillos por dentro; cultivada y escapada de cultivo o naturalizada.....*Zingiber*
 6. Inflorescencia un tirso abierto, cincino de 1-17 flores; conectivo sin apéndices; rizomas blancos por dentro.....*Renalmia*
 3. Inflorescencia terminal sobre un tallo hojoso.....7
 7. Lígula 20-30 mm; lóbulos de la corola lineares; filamento 25-35 mm, exsertos fuera de la flor; cultivada y naturalizada.....*Hedychium*
 7. Lígula de hasta 12 mm; lóbulos de la corola no lineares; filamento incluido (no exserto) dentro de la flor.....8
 8. Lígula 5-12 mm; cultivada y persistente o raramente naturalizada.....*Alpinia*
 8. Lígula 1-2 mm.....9
 9. Hojas verdes; inflorescencia erecta.....*Renalmia*
 9. Hojas con rayas blancas (variegadas); inflorescencia péndula; cultivada.....*Alpinia vittata*

ALPINIA Roxburgh

Asiat. Res. 11: 350. 1810.

Languas Small

Hierbas aromáticas, los tallos hojosos bien desarrollados. Hojas dísticas con peciolo cortos; liguladas, vaina abierta. Inflorescencia un tirso o racimo, terminal sobre el tallo hojoso (o con inflorescencia basal), cincinos de 2-varias flores, o flor solitaria en la axila de las brácteas. Brácteas pequeñas a grandes, a veces ausentes. Bractéolas tubulares o no tubulares, a veces ausentes. Labelo pequeño a grande, tri-lobulado o entero, estaminodios laterales muy pequeños o ausentes. Estambre con un filamento largo a muy corto; conectivo sin apéndice. Estigma acopado. Cápsula globosa.

Un género de aproximadamente 200 especies de Asia. Cuatro especies cultivadas en patios en La Española, persistente después del cultivo y raramente escapada de cultivo.

Smith, R. M.A preliminary review of the large bracteate species of *Alpinia*. Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 34(2): 149-182. 1975.

Clave de las especies de *Alpinia*:

1. Inflorescencia péndula.....2
 2. Hojas verdes con rayas blancas (variegadas); brácteas rosadas a verdes; cultivada.....*A. vittata*
 2. Hojas verdes; brácteas ausentes; corola blanca; labelo hasta 60 mm, amarillo con rojo; cultivada.....*A. zerumbet*
 1. Inflorescencia erecta.....3
 3. Inflorescencia espigada, cilíndrica; brácteas 3-4 cm, rojas, curvadas hacia afuera; cápsula y semillas rojas; cultivada y a veces escapada.....*A. purpurata*
 3. Inflorescencia en tirso abierto; bracteas hasta 1 cm, verdes; cápsula y semillas negras; cultivada.....*A. nigra*

ALPINIA NIGRA (Gaertner) B. L. Burtt.

Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 35: 213. 1977. *Zingiber nigrum* Gaertner. Fruct. Sem. Pl. 1: 35. t. 12. 1788. *Tipo*: No conocido.

Hierbas hasta 4 m de alto. Hojas hasta 50 x 15 cm, estrechamente elípticas, (sub-) sésiles; ligula 6 mm y obtusa. Inflorescencia en tirso abierto, erecto, hasta 30 cm, cincinos de 1-4 flores. Brácteas 0.5-1 cm, verdes y ovadas. Bractéolas 10-30 mm, tubulares, abriendo hasta la base, mucronadas. Cáliz 5-14 mm, verdoso-blanco. Corola c. 18 mm, blanca con amarilla. Labelo 30 mm, rosado-rojo con líneas oscuras, obovado, trilobulado, lóbulo central bifido. Estambre 18-30 mm. Cápsula 13-20 mm, negra. Semillas negras.

El rizoma es usado en medicina folklórica. Nativa de Indo-Malesia. Cultivada.

ALPINIA PURPURATA (Vieill.) Schumann. Pflanzenreich 4. 46:323. t. 40A. 1904. *Guillainia purpurata* Vieill. Bull. Soc. Linn. Normandie 10: 93. 1866. *Tipo*: New Caledonia, Vieillard 1360 (No visto).

Hierbas 1-2.5 (-7) m de alto. Hojas 20-50 x 4-15 cm, estrechamente elípticas subsésiles; ligula 5-8 mm. Inflorescencia en tirso erecto, 8-27 x 4-8 cm, cincinos de 1-5-flores. Brácteas 3-4 cm, rojas, curvas hacia afuera, obovadas. Bractéolas hasta 40 mm, rojas, tubulares. Cáliz hasta 35 mm, lóbulos con espolones subapicales. Corola hasta 65 mm, blanca. Labelo blanco, aproximadamente del largo de la corola, trilobulado con los 2 lóbulos laterales distintos. Estambre hasta 55 mm, subsésil; apéndice del conectivo 2 mm y redondeado. Cápsula hasta 30 mm, roja. Semillas rojas y sin arilo.

Cultivada en las zonas tropicales del mundo entero por su inflorescencia ornamental y llamativa. Nativa del SE de Asia. Escapada de cultivo en la Española. La inflorescencia es vivipara después de florecer. Jenjibre cimarrón (RD).

ALPINIA VITTATA W. Bull. Cat. 83: 4. 1873.

Tipo: No conocido.

Alpinia sanderae Sander

Hierbas hasta 2-2.5 m de alto. Hojas hasta de 55 x 10 cm, estrechamente elípticas, subsésiles, verdes con rayas blancas (variegadas); ligula c. 1 mm. Inflorescencia tirso espigada, péndulo, 10-25 cm, cincinos de hasta 20-flores. Brácteas hasta 3 cm, rosadas hasta

verdes, obovadas. Bractéolas hasta 20 mm, rojizas, anchamente obovadas hasta tubulares. Cáliz hasta 22 mm, rosado. Corola hasta 35 mm, blanca. Labelo 30 x 7 mm, estrechamente elíptico y blanco. Estambre 28 mm, subsésil. Cápsula blanco-verde, pero roja al madurar.

Nativa de SE de Asia. Cultivada en los trópicos del mundo entero por sus hojas llamativas y ornamentales.

ALPINIA ZERUMBET (Persoon) Burt & R. M. Smith. Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 31: 204. 1972. *Costus zerumbet* Persoon. Syn. pl. 1:3. 1805. Tipo: No conocido.

Alpinia speciosa (Wendl.) Schumann. *Languas speciosa* (Wendl.) Small.

Hierbas hasta 3 m de alto. Hojas hasta 70 x 10 cm, estrechamente elípticas; peciolo 10-15 mm; lígula hasta 12 mm, obtusa. Inflorescencia en racimo péndulo, hasta 40 cm, cincinos de 1 (-3) flores. Brácteas ausentes. Bractéolas 20-30 mm, blancas con su ápice rojo, tubulares, cerrado antes de la anthesis. Cáliz 15-18 mm, blanco con ápice rojo. Corola c. 40 mm, blanca. Labelo 40-60 mm, amarillo con rayas rojas, obovado, trilobulado, lóbulo central crenado. Estambre 25-30 mm. Cápsula c. 20 mm, roja.

Nativa de Asia. Cultivada en los trópicos de todo el mundo por sus flores ornamentales y sus usos en la medicina folklórica. Tous-moux, jockey club (H); boca de dragón, dragón (RD).

COSTUS L.

Sp. Pl. 2 1753.

Hierbas bajas a altas, no aromáticas. Hojas dispuestas en hélices en el tallo, peciolo corto; lígula pequeña a grande; vaina cerrada. Inflorescencia una espiga de forma de un estrobilo, terminal sobre un tallo hojoso (o sobre un escapo sin hojas), engrandeciendo cuando en fruto. Flores solitarias en la axila de las brácteas. Brácteas coriáceas, imbricada, (a veces con apéndices) con un callo longitudinal. Bractéolas dobladas y naviculares. Labelo trilobulado, pequeño y tubular con lóbulos laterales involutos, o grande con un limbo extendido distinto, estaminodios laterales ausentes. Estambre petaloide, estrechamente elíptico; antera conectado en el centro. Estigma bilamelado con un apéndice dorsal bilobulado. Cápsula frecuentemente blanca, elipsoide o globosa, atrofiando al madurar; semillas numerosas brillosas y negras; arilo blanco y lacerado.

Un género de aproximadamente 100 especies, de las cuales 70 se encuentran en los neotrópicos. Tres especies son nativas a la Española y tres comúnmente encontradas en cultivo.

Clave para las especies de *Costus* de la Española:

1. Brácteas estrechamente ovado-trianguulares, pungentes, rojas; cáliz 22-25 mm; corola blanca, densamente sericea; labelo muy vistoso y grande, rosado-blanco a blanco; cultivada.....*C. speciosus*
1. Brácteas anchamente ovadas y no pungentes; cáliz 3-26 mm, corola glabra.....2
 2. Flores blanco puro; brácteas (parte expuesta) verdes; hojas cordatas por la base; cáliz 18-26 mm.....*C. arabicus*
 2. Flores nunca blanco puro.....3
 3. Lígula hasta 1 mm; hojas obovadas, densamente peludas en ambas caras; cultivada.....*C. malortieanus*
 3. Lígula más de 1 mm.....4

4. Labelo grande con un distinto limbo extendido, amarillo con rayas rojas; lígula 2-4 mm; brácteas (parte expuesta) verdes, callo no conspicuo; cultivada.....*C. pictus*
4. Labelo pequeño y tubular, de un color; lígula 2-12 mm.....5
5. Cáliz 3-7 mm; brácteolas 9-17 mm.....*C. scaber*
5. Cáliz 9-16 mm; bractéolas 16-30 mm.....*C. spicatus*

COSTUS ARABICUS L.

Sp. Pl. 2. 1753. *Tipo*: un dibujo por Ehret de una planta cultivada en el jardín Hortus Cliffortianus (holotipo: BM)

Costus glabratus Sw.

Hierbas 1-3 m de alto, frecuentemente ramificadas desde las brácteas basales. Hojas 9-25 x 3-10 cm, estrechamente (ob)ovadas, frecuentemente cordata en la base; pecíolo 2-7 mm; lígula 2-10 mm. Inflorescencia 3-10 x 2.5-4.5 cm, ovoide a fusiforme. Brácteas 2.5-4.5 x 2-3 cm, parte expuesta verde, parte incluida dentro de la inflorescencia roja, anchamente ovadas, agudas a obtusas; callo 3-7 mm. Bractéolas 25-30 mm, rosado-rojas. Cáliz 18-26 mm, rojizo. Corola 60-70 mm, blanca nieve. Labelo 50-70 x 50-70 mm, blanca nieve, anchamente obovado, lóbulos laterales a veces matizados con purpúrea, extendidos horizontalmente, lóbulo central con mancha amarilla. Estambre 40-50 x 10-15 mm, blanca nieve. Cápsula 10-18 mm.

En Sudamérica tropical y las Antillas, en las orillas de los ríos en los bosques, márgenes de los bosques y pantanos, comunmente del nivel del mar H: MN (*Nash & Taylor 1218*, NY; *Zanoni & Mejía, 35669-A JBSD*), RD: CC (*Jiménez 3503*, US; *Zanoni & Jones 43157*, JBSD). Rara en la Española y raramente recolectada.

COSTUS MALORTIEANUS Wendl.

Hamburger Garten-Blumenzeitung 19:30. 1863. *Tipo*: Costa Rica, *Wendland s. n.* (no visto).

Hierbas de hasta 1 m de alto. Hojas de hasta 20 x 18 cm, obovadas, haz con bandas de verde claro y oscuro, densamente pubescentes en ambas caras; pecíolo hasta 2 mm; ligula 1 mm. Inflorescencia 4-9 x c. 4 cm, globosa a cilíndrica. Brácteas hasta 4 x 4 cm, verdes anchamente obovadas, obtusas; callo hasta 6 mm. Bractéolas 14-20 mm, rojizas. Cáliz 5-9 mm. Corola 50-70 mm, amarilla. Labelo hasta 60 x 50 mm, amarillo con rayas rojas, anchamente obovado, lóbulos laterales extendidos. Estambres 32-45 mm, blancos matizados con purpúrea. Cápsula c. 12 mm.

Nativa de Nicaragua y Costa Rica; cultivada por sus hermosas hojas.

COSTUS PICTUS D. Don

Bot. Reg. 19: t. 1594. 1833. *Tipo*: Pl. 1594 in Bot. Reg. 1833.

Hierbas 1-4 mm de alto. Hojas 10-25 x 2.5-6 cm, estrechamente elípticas; pecíolo hasta 8 mm; lígula 2-4 mm, (rojizo-marrón al secar en las muestras del herbario). Inflorescencia 3-8 x 3-4 cm, globosa a ovoida. Brácteas 2-4 x 2-4 cm, parte expuesta verde, parte dentro de la inflorescencia rojiza, anchamente ovadas, obtusas; callo no conspicuo. Bractéolas 16-21 mm. Cáliz 4-10 mm. Corola c. 65 mm, amarilla. Labelo c. 60 x 50 mm, amarillo con rayas rojas, anchamente obovado, lóbulos laterales extendidos, márgenes crenulados. Estambres 40-45 x 9-15 mm, amarillos con un ápice rojo. Cápsula hasta 15 mm dian.

Nativa de México a Costa Rica; cultivada en la Española.

COSTUS SCABER Ruiz & Pavón

Fl. peruv. 1: 2, t. 3. 1798. *Tipo: Ruiz & Pavón s. n.* (holotipo: MA)

Costus cylindricus auct. non Jacq.

Costus spicatus auct. non Jacq.

Hierbas 0.5-3 m de alto. Hojas 10-32 x 3-11 cm, estrechamente elípticas a obovadas, la costa en haz densamente estrigosa; pecíolo 2-10 mm; ligula 2-12 mm. Inflorescencia 4-10 x 1.5-3.5 cm, estrechamente cilíndrica a ovoida. Brácteas 2-3.5 x 2-3.5 cm, anaranjadas (a rojizas o verdosas), anchamente ovadas, obtusas, los márgenes de la parte de la bráctea dentro de la inflorescencia descomponiendo en fibras; callo 2-10 mm, amarillo. Bractéolas 9-17 mm, rojizas. Cáliz 3-7 (-8) mm, rojizo. Corola 35-40 mm, anaranjado-amarilla. Labelo 20-30 x 15-20 mm, amarillo, tubular, oblongo-obovado. Estambres 20-25 x 6-8 mm, (anaranjado) rojo. Cápsula 7-12 mm.

Nativa de México, América Central, América del Sur Tropical, y las Antillas; en los márgenes del bosque y cerca de los ríos, hasta 600 m elev. H: MN (*Nash 575 NY*); RD: PS (*Rose et al. 4335 GH, NY, US*); CO (*Mejía & Pimentel 23341 JBSD*); LH (*Zanoni et al. 21183 JBSD*). "Camarón" (RD).

COSTUS SPECIOSUS (J. Köning) J. E. Smith

Trans. Linn. Soc. London 1: 249. 1791. *Tipo: "Indi, Orient.", König s. n.* (C).

Hierbas 0.5-3 m de alto. Hojas 12-25 x 3-6 cm, estrechamente elípticas, densamente puberulo-sericeas en su envés; pecíolo 2-5 mm; ligula 1-2 mm. Inflorescencia 4-7 x 3-5 cm, (anchamente) ovoida. Brácteas 2.5-3.5 x 1-1.5 cm, rojas, estrechamente ovado-triangular, agudas, con un ápice pungente de 2-10 mm. Bractéolas 18-20 mm, rojizas. Cáliz 22-25 mm, rojizo a verde, más largo que las brácteas. Corola c. 60 mm, blanca, densamente sericea. Labelo 60-70 x 80-100 mm, (rosado-) blanco, anchamente obovado, lóbulos laterales extendidos, márgenes crenados. Estambres 45-50 x 7-15 mm (amarillento-) blanco. Cápsula hasta 14 mm, roja intensa, y leñosa.

Nativa a Asia; cultivada como una planta ornamental en las zonas tropicales mundialmente.

COSTUS SPICATUS (Jacq.) Sw.

Prodr. 11. 1788. *Alpinia spicata* Jacq. Select. stirp. amer. hist. l. t. l. 1763. *Tipo: Tab. 1 de Jacquin, Select. stirp. amer. hist.*

Costus cylindricus Jacq.

Hierbas de 1-3 m alto. Hojas 7-33 x 3.5 - 12.5 cm, estrechamente elípticas a obovadas, costa en haz frecuentemente estrigosa; pecíolo 2-12 mm, ligula 2-10 mm. Inflorescencia 5-34 x 3-5 cm, ovoida a cilíndrica. Brácteas 2-4 cm, parte expuesta verde a anaranjada o roja, parte dentro la inflorescencia rojiza, anchamente ovadas, obtusas, márgenes de la parte oculta descomponiéndose para formar fibras, callo 5-10 mm. Bractéoles 16-30 mm. Cáliz 9-16 mm. Corola 40-50 mm, amarilla a roja (o blanca). Labelo 25-50 x 25-50 mm, amarillo, tubular, anchamente oblongo-obovado. Estambres 30-40 x c. 10 mm, rojizo. Cápsula 10-15 mm.

Nativa de la Española (solamente en la República Dominicana) y las Antillas Menores;

en los bosques húmedos, pantanos, o en las orillas de los ríos, desde el nivel del mar hasta 500 m, RD: CC (Zanoni & Pimentel 23427 JBSD); PS (Mejía & Zanoni 6672 JBSD); CO (Zanoni et al. 21284 JBSD); LH (Mejía et al. 10158 JBSD); LC (Mejía & Zanoni 7891 JBSD). "Camarón" (RD).

CURCUMA Roxb.

Asiat. Res. 11: 329, 1810. Nomen conserv.

Hierbas aromáticas con rizomas tuberosos, y coloreado (amarillo a anaranjado) por dentro. Hojas dísticas y pecioladas; lígulas pequeñas, vaina abierta. Inflorescencia una espiga densa, erecta, pedunculada, terminal sobre el tallo hojoso, (circundada por las hojas) o sobre un escape sin hojas, cincinos de 2-7 flores en la axila de las brácteas. Brácteas grandes y anchas, lateralmente adnata por aproximadamente hasta la mitad de su largo, espolonados basalmente, ápice libre, extendida; brácteas superiores frecuentemente de colores diferentes y algunas estériles formando una corona. Bractéolas finas y abiertas hasta la base. Labelo obovado con su ápice un poco bilobado y la parte central gruesa, estaminodios laterales, petaloides. Estambre con un filamento corto; antera versátil con 2 espolones curvos en la base; conectivo a veces con un apéndice pequeño. Estigma acopado. Cápsula elipsoide y dehiscentes. Semillas con sus arillos lacerados.

El género, oriundo de Asia, tiene de 40-50 especies, muchas de las cuales se encuentran en cultivo. Una sola especie se encuentra comúnmente en cultivo en la Española.

CURCUMA LONGA L.

Sp. Pl. 2. 1753. Tipo: No conocido.

Curcuma domestica Valetón

Hierbas hasta de 1.5 m de alto. Hojas 7-70 x 2.5-18 cm, estrechamente elípticas; peciolo 5-100 mm; lígula 1 mm. Inflorescencia 5-20 cm, cilíndrica, terminal sobre un tallo hojoso; escapa 3-20 cm. Brácteas 5-7.5 cm, verde palidas brácteas superiores blancuzcas. Bractéolas c. 35 mm. Cáliz 8-9 mm. Corola 45-55 mm, blanca a amarilla pálida. Labelo 12-17 mm, la parte central gruesa y amarilla, estaminodios laterales 10 mm, obovado-elípticos. Estambre 5-6 mm; conectivo anchamente obovado. Cápsula no vista.

Con los rizomas secados y molidos se hace la especia y tinta amarilla "tumerica", la especia es el ingrediente común del polvo curry de la cocina de la India. Safran. (H); Jengibre Cimarrón, Jengibrillo, (RD); nombre en inglés; turmeric.

ETLINGERA Giseke

Prael. ord. nat. pl. 209. 1792.

Phaeomeria Lindley

Hierbas altas y aromáticas. Hojas dísticas, pecioladas y liguladas; vaina abierta. Inflorescencia terminal sobre un escape sin hojas, envuelta por un involucre de grandes brácteas estériles, como una cabezuela, receptáculo casi plano. Brácteas fértiles más pequeñas, cada bráctea con una flor. Bractéolas tubulares, 2-3 dentadas, abiertas en un lado. Cáliz usualmente tridentado, abierto en un lado. Corola más o menos del largo del cáliz. Labio corto, erecto, estaminodios laterales ausentes. Filamento de antera corto, conectivo sin apéndice. Infrutescencia subglobosa; fruto globoso, carnoso, indehiscente.

Con aproximadamente 8 especies nativas de Malasia.

ETLINGERA ELATIOR (Jack) R. M. Smith.

Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 43:244. 1986. *Alpinia elatior* Jack. Malayan Misc. 2, 7: 2. 1822. *Tipo*: Sumatra, *Jack s. n.* (perdido?). *Nicolaia elatior* (Jack) Horan.

Phaeomeria magnifica (Rosc.) Schumann

Hierbas robustas hasta 6 m de alto. Hojas hasta 92 x 22 cm, estrechamente elípticas; pecíolo hasta 40 mm; ligula 7.5-20 mm. Inflorescencia 10-15 x 17-20 cm, globosa a cónica; escapo 50-225 cm. Bracteas estériles 7-35 x 1-7 cm, carmesi-rosadas, extendidas, enceradas. Brácteas fértiles mucho más pequeñas (hasta 3-5 cm) en el centro de la inflorescencia, rosadas. Bractéolas 15-20 mm. Cáliz 30-35 mm. Corola 35-40 mm, rosada. Labelo 35-40 x 20 mm, carmesi oscuro con blanco o amarillo en su margen, ovado. Filamento blanco, antera roja. Infrutescencia aproximadamente 10 x 10 cm; fruto 20-30 mm, verdoso a rojizo. Semillas muchas y negras; arilo blanco a rosado.

Cultivada como una ornamental y por sus inflorescencias usadas en arreglos florales. Persistente, pero no conocido fuera de cultivo en la Española. Flor de Cera (RD).

HEDYCHIUM J. König in Retz.

Observ. bot. 3: 73. 1783.

Hierbas aromáticas, con los tallos hojosos bien desarrollados. Hojas dísticas, subsésiles; vaina abierta; ligula larga, membranosa. Inflorescencia en tirso espigado, terminal sobre el tallo hojoso, cincinos de 2-6-flores en la axila de las bracteas. Bracteas más o menos imbricadas. Bractéoles tubulares. Tubo de corola largo y delgado, lobulos lineares. Labelo largo, con una cuña basal y un limbo bífido o entero, estaminodios laterales petaloides, casi tan largo como los lobulos de la corola. Estambre con un filamento muy largo; conectivo sin apéndice. Estigma acopada. Fruto una cápsula de dehiscencia loculicida. Semillas muchas, con un arilo rojizo y lacerado.

Un género de aproximadamente 50 especies, principalmente de las Himalayas de Asia. Dos especies comúnmente en cultivo en la Española.

Clave a las especies de *Hedychium*:

1. Bracteas densamente imbricadas, completamente cubriendo el raquis de la inflorescencia; corola blanca, labelo bífido, 40-45 x 50-60 mm, filamento blanco...*H. coronarium*
1. Bracteas nunca imbricadas, patentes, no cubriendo el raquis, envolviendo las flores: corola amarilla; entero, 25 x 13 mm; filamento rojo.....*H. gardnerianum*

HEDYCHIUM CORONARIUM J. König in Retz.

Observ. bot. 3: 73. 1783. *Tipo*: J. König (perdido?)

Hierbas de 1-3 m de alto. Hojas 20-60 x 3-11 cm, estrechamente elípticas lígulas 20-30 mm, hialinas y bilobadas. Inflorescencia 4-20 x 3-8 cm, ovoide. Brácteas 4-7 x 2-4 cm, verde, cartáceas, ovado-trianguulares densamente imbricados. Bractéolas 30-35 mm. Cáliz 25-45 mm. Flores fragantes. Corola blanca, tubo 70-80 mm, lóbulos recurvos c. 40 x 3 mm, lineares. Labelo 40-45 x 50-60 mm, blanco con base amarilla, limbo bífido por aproximadamente la mitad de su largo, uña muy corta, estaminodios laterales 40-55 x 15-30 mm, blancos con base amarilla, elípticos. Filamento 25-35 mm, blanco; antera 12-15 mm. Cápsula hasta 20 x 12 mm. Semillas rojas, arilo anaranjado intenso.

Cultivada y naturalizada en sitios con terrenos húmedos, especialmente en cunetas u orillas de los ríos, hasta 1150 m elevacion. Narciso (RD).

HEDYCHIUM GARDNERIANUM Sheppard ex Ker-Gawler.

Bot. Reg. 9: t. 774. 1824.

Hierbas 1-2.5 m de alto. Hojas 20-45 x 9-15 cm, elípticas; peciolo hasta 10 mm; ligula 15-25 mm. Inflorescencia hasta 30-45 cm. Brácteas hasta 3.5 x 1.8 cm, elíptico-ovadas, cada envolviendo dos flores. Bractéolas? Cáliz hasta 35 mm blancuzco-rojo. Flores fragantes. Corola amarilla; tubo 50-55 mm; lóbulos recurvos, 35-45 mm, lineares. Labelo 25-30 x 15 mm, elíptico-cuneado, agudo, estaminodios laterales hasta 20-30 mm y lineares. Filamentos 60 mm más largo que el labelo, rojos, antera 4-6 mm. Cápsula c. 18 mm.

Cultivada domésticamente.

KAEMPFERIA L.

S. Pl. 2. 1753.

Hierbas aromáticas con rizomas tuberosas, raíces frecuentemente con tubérculos. Tallos corto o ausente. Hojas dísticas, peciolo corto; ligula pequeña; vaina abierta. Inflorescencia un racimo espigado, terminal sobre un escapo sin hojas. Flores solitarias en la axila de las bracteas. Bractéas densamente imbricadas, estrechamente elípticas hasta anchamente ovadas. Bractéolas pequeñas, bidentadas a bifidas. Labelo grande, bipartido, estaminodios laterales petaloides de tamaño igual a los lobos del labelo. Estambre con un filamento muy corto; conectivo con un apéndice grande y entero o dividido. Estigma acopado. Fruto en cápsula. Semillas con un arilo lacerado.

Un género con aproximadamente 30 especies, ampliamente distribuidas en Asia Tropical. Una especie cultivada domésticamente en la Española.

KAEMPFERIA ROTUNDA L.

Sp. Pl. 3. 1753. Tipo: No conocido.

Kaempferia longa Jacq.

Hierbas hasta 0.5 m de alto. Hojas 2-5, 10-50 x 5-12 cm, haz variegada envés púrpura, estrechamente elípticas; peciolo largo; lígula c. 4 mm. Inflorescencia aparece ante las hojas, (sub) sésil, de 4-16 flores. Flores fragantes. Brácteas hasta 3.5 cm, blancas. Bractéolas 15-23 mm. Cáliz 30-70 mm, verdoso. Corola 80-10 mm, blanca, lóbulos lineares. Labelo 40-70 x 30-40 mm, lila, obcordado, estaminodios laterales 33-50 mm, blancos o lilas, (estrechamente) elípticos, erectos. Estambre 15-25 mm; apendaje de conectivo 5-10 mm, bifido. Cápsula no conocida.

Esta especie se cultiva por sus flores vistosas y por sus usos medicinales. Ilan Ilang Terrestre. (RD).

RENEALMIA L. f.

Suppl. Pl. 7. 1791.

Hierbas aromáticas con rizomas blancas por dentro. Hojas dísticas, (sub-) sésiles; lígula pequeña y truncada; vaina abierta y estriada. Inflorescencia en tirso o en racimo, terminal sobre un tallo hojoso o terminal sobre un escapo sin hojas, cincinos de 1-17 flores en las axilas de las brácteas. Brácteas herbáceas a membranosas. Bractéolas tubulares, cerradas antes de la antesis. Labelo pequeño, uña basal, limbo trilobulado erecto o extendido, estaminodios laterales muy pequeños. Estambres (sub-)sésiles. Estigma acopado. Cápsula globosa a elipsoide, de dehiscencia loculicida desde la base hasta el ápice. Semillas 1-200,

marrones, elipsoides; arilo membranoso y grande.

El género con aproximadamente 85 especies, de las cuales 60 están en los Neotrópicos, y con tres nativas en la Española.

Clave de las especies nativas de *Renealmia*:

1. Inflorescencia terminal sobre un tallo hojoso.....2
 2. Inflorescencia un tirso espigado, cincinos de 1-3-flores, pedicelos 1-5 mm; cápsula roja.....*R. densiflora*
 2. Inflorescencia un tirso abierto, cincinos de 2-5-flores, pedicelos 5-15 mm; cápsula negra al madurar.....*R. jamaicensis*
1. Inflorescencia en tirso sobre un escapo sin hojas, cincinos de 2-17-flores.....*R. aromatica*

RENEALMIA AROMATICA (Aubl.) Griseb.

Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 7: 275. 1857. *Alpinia aromatica* Aubl. Hist. pl. Guiane 1:3. 1775. Tipo: Tab. 27 & 28 del manuscrito No. 5 de Plumier, basada en las muestras recolectadas por él en la Española (Lectotipo: P).

Renealmia occidentalis (Sw.) Sweet var. *occidentalis*

Hierbas 1-3 m de alto. Hojas 13-55 x 4-12 cm, estrechamente elípticas; peciolo 0-10 mm; ligula 1-2 mm. Inflorescencia en tirso abierto basal, 10-35 x 2-7 cm, cincino de 2-17-flores; escapo 30-65 cm de alto, rojo. Brácteas 0.6-7.5 x 0.3-1 cm, verde pálido, (estrechamente) triangular-ovadas. Bractéolas 7-17 mm. Cáliz 4-7 mm, rojo. Corola 13-16 mm, amarilla intensa. Labelo 7-10 x 5-9 mm, amarillo. Antera 5-7 mm. Cápsula 4-12 x 4-9 mm, roja al empezar, negra al madurar. Semillas 10-25; arilo anaranjado.

Distribución muy amplia, de México y las Antillas, hasta Perú y Bolivia en el Sur, y hasta Guyana y Brasil en el Este; en los bosques húmedos, en la orilla de la carretera, 0-1200 m, H: PC (*Leonard 7623* US); MN (*Nash & Taylor 1785* NY, US). RD: CC (*Ekman H-14269* C, GH, S, US); VC (*Liogier & Liogier 24548* JBSD); CS (*Mejía & Pimentel 23637* JBSD); SB (*Fuertes 440* BM, F, GH, K, LE, LIL, US); PS (*Zanoni & Mejía 17630* JBSD); LH (*Smith 10390* JBSD); LC (*Peláez Feucht 1777* JBSD). Gingembre marrón (H), Jengibre cimarrón, Zingiber amargo (RD).

RENEALMIA DENSIFLORA Urban

Ark. Bot. 17(7): 18. 1921. Tipo: Haití, Morne de la Hotte, 800 m, *Ekman H-149* (Holotipo: S). *Alpinia densiflora* (Urban) Moscoso. Cat. Fl. Doming. 88. 1943.

Hierbas 1.5-3 m de alto. Hojas 25-42 x 4-12 cm, estrechamente elípticas, sésiles; ligula 1-2 mm. Inflorescencia un tirso espigado terminal, 8-16 x 2.5-5 cm, cincinos de 1-3-flores. Brácteas 2-4 cm, amarillas, (estrechamente) ovado-trianguulares hasta elípticas. Bractéolas 9-15 mm. Pedicelos hasta 5 mm. Cáliz 7-14 mm, rojizo-anaranjado. Corola 20-26 mm, blanca, amarilla o anaranjada, con lóbulos recurvados. Labelo 7-10 x 3-4 mm, amarillo pálido, estrechamente obovado. Antera 6 mm. Cápsula 6-9 x 5-8 mm, roja. Semillas c. 4.

Las muestras del Massif de la Hotte, Haití, tienen los cincinos de 1-flor cada uno mientras las de la Sierra del Bahoruco, República Dominicana tienen los cincinos de 1-3-flores cada uno. Todavía no es posible decir si hay dos especies bajo *Renealmia densiflora*.

Bosque latifoliado y húmedo con la palma *Prestoea montana* a veces sobre roca calcarea de lapiacea, 800-1250 m. H: MH (*Dod s. n.* JBSD); RD: SB (*Maas & Zanoni 6416* JBSD),

U) ENDEMICA.

RENEALMIA JAMAICENSIS. (Gaertner) Horan.

Prodr. Monogr. Scitam. 32. 1862. *Alpinia jamaicensis* Gaertner Fruct. sem. pl. 1: 36. t. 12. 1788. *Tipo*: Gaertner Fruct. sem. pl., Tab. 12.

Renalmia antillarum (Roem. & Schult.) Gagnepain. *Alpinia antillarum* Roem. & Schult.

Hierbas 1-3 m de alto. Hojas 10-40 x 3-8 cm, estrechamente elípticas; peciolo 0-12 mm; lígula 1-2 mm. Inflorescencia en tirso terminal 6-17 x 3-8 cm; cincinos de 2-5 flores. Brácteas 0.8-4.5 cm, purpurea-rojas a rosadas, (estrechamente) ovado-trianguulares. Bractéolas 6-11 mm, rojas. Pedicelos hasta 15 mm. Cáliz 7-14 mm, (rojo a) rosado. Corola 20-26 mm, blanca, con solamente un lóbulo recurvado. Labelo 5-8 x 5-12 mm, blanco (a veces con púrpura), transversalmente elíptico. Antera 6 mm, purpúreo-roja a rosada. Cápsula 5-10 x 5-8 mm, rojo al empezar y negro al madurar, semillas 5-25; arilo anaranjado.

R. jamaicensis var. *puberula* (Gagnepain) Maas (Acta Bot. Neerl. 24: 277. 1976) es nativa de la Española y Puerto Rico. Tiene un raquis densamente peludo y un cáliz más grande que la var. *jamaicensis* de Cuba, Jamaica, y las Islas Bahamas. En los bosques húmedos o nublados frecuentemente con la palma *Prestoea montana*, 400-1500 m, H: PN (*Leonard 14508* US); PL (*Ekman H-2799* S, US); MN (*Leonard 8376* US); PV (*Leonard 9130* GH, US); MH (*Zanoni et al. 24193* JBSD); RD: CC (*Zanoni et al. 22581* JBSD); CS (*Zanoni et al. 26662* U, JBSD); SB (*Liogier & Liogier 25112* JBSD); PB (*Abbott 1843a* NY, US); CO (*Augusto 1248* GH, NY). Gingembre marron, Canne roseau (H); Jenjibre cimarrón (RD).

ZINGIBER Boehmer in Ludwig

Defin. gen. pl. 89, 1760 Nomen conserv.

Hierbas aromáticas con rizomas tuberosas, amarillentas por dentro, y con tallos hojosos altos. Hojas dísticas, a veces variegadas con blanco, (sub) sésiles liguladas; vaina abierta. Inflorescencia un racimo espigado, terminal sobre un escapo sin hojas. Flores solitarias en la axila de las brácteas. Brácteas imbricadas. Bractéolas tridentadas abiertas en un lado hasta la base. Labelo trilobado, lóbulos laterales petaloides adnatos al labelo o casi libres. Estambre con un filamento corto, conectivo prolongado en una cresta que envuelve el estilo largo. Estigma tan ancho como el estilo, ciliado. Cápsula con semillas negras y brillosas; arilo blanco.

Un género nativo del Asia Tropical y la región Pacífica Tropical, con aproximadamente 100 especies. Tres especies comúnmente en cultivo y escapadas de cultivo en la Española.

Clave de las especies de *Zingiber* :

1. Labelo púrpura oscuro con manchas amarillo-cremas; hojas hasta 3 cm de ancho.....*Z. officinale*
1. Labelo amarillo a blanco, sin manchas; hojas hasta 8.5 cm de ancho.....2
2. Lígula hasta 5 mm, bilobada.....*Z. purpureum*
2. Lígula 15-35 mm, entera.....*Z. zerumbet*

ZINGIBER OFFICINALE Roscoe.

Trans. Linn. Soc. London 8: 348. 1807. *Amomum zingiber* L. *Tipo*: No conocido. *Zingiber zingiber* Karsten.

Hierbas hasta 2 m de alto. Hojas 5-25 x 0.8-3 cm, sublineares, sésiles; lígula 1-10 mm y un poco bilobada. Inflorescencia 3.5-7 x 1.5-2.5 cm, (estrechamente) elipsoide a estrechamente ovoide; escapo 15-25 cm. Brácteas 2-3 x 1-2 cm, verde pálido, con márgenes rojos, obovadas, brácteas inferiores mucronadas. Bractéolas tan largo como las bracteas, pero más estrechas. Cáliz 10-12 mm. Tubo de la corola 20-25 mm, lóbulos 15-25 mm, verde-amarillo. Labelo 10-15 mm, purpúrea oscuro, con manchas amarillas-cremas. Suborbicular, estaminodios laterales 6 x 4 mm, casi libres. Cresta de anteras 5-8 mm y púrpura oscuro. Cápsula no vista.

Cultivado por su rizoma, de usos culinarios y medicinales. Esto es el jengiber del comercio internacional. Gengibre. (H). Jengiber, jengibre dulce. (RD).

ZINGIBER PURPUREUM Roscoe

Trans. Linn. Soc. London 8: 348. 1807. *Tipo*: Cult. Liverpool Botanic Garden (no muestra conocida).

Zingiber cassumunar Roxb.

Hierbas de 1.3-2 m de alto. Hojas 20-40 x 2-8 cm, lineares a estrechamente elípticas, subsésiles; lígula hasta 5 m y bilobada. Inflorescencia 6-14 x 4-5 cm, ovoide a fusiforme; escapo 8-60 cm. Brácteas 3-3.5 x 3-3.5 cm, verdes, pero rojas oscuras al madurar, anchamente ovadas, agudas. Bractéolas más cortas que las bracteas. Cáliz aproximadamente 15 mm, truncado, abierto por un lado, rojo. Tubo de la corola c. 15 mm. lóbulos 20-25 mm, amarillento-blancuzcos. Labelo 20-40 x 18-25 mm, amarillo, suborbicular, estaminodios laterales 6-8 x 4-5 mm, casi libres, elípticos. Estambre más corto que el labelo, amarillento-blancuzco; cresta de la antera 8 mm. Cápsula c. 15 mm, roja, globosa a ovoidea.

Nativa de Asia Tropical. Cultivada y escapada de cultivo en la Española, especialmente en las zonas cafetaleras. El rizoma raramente usada en medicina folklórica. Gengibre Marron, y Gengibre Cimarrón (H): Jengibre Amargo. (RD).

ZINGIBER ZERUMBET (L.) Smith.

Exot. bot. 2: 105. t. 112. 1806. *Tipo*: No conocido.

Hierbas 0.5-2.5 m de alto. Hojas 14-40 x 3-8.5 cm, estrechamente elípticas, pecíolo c. 6 mm; lígula 12-35 mm y entera. Inflorescencia 5-20 x 3.6-5 cm, (anchamente) ovado-elíptica; escapo 15-45 cm. Brácteas 2-3.5 x 2.5-4 cm, verdes pero rojas al madurar, abovada, obtusas; márgenes ciliados. Bractéolas c. 25 mm. Cáliz 13-17 mm, blanco. Tubo de la corola 20-25 mm, lóbulos 1.5-2.5 cm, blanco. Labelo 18-20 mm, amarillento a blancuzco anchamente ovado a suborbicular, estaminodios laterales 6-8 x 3-7 mm, casi libres, suborbitales a elipsoides. Cresta de la antera 7mm, amarilla pálida. Cápsula c. 15 mm, roja, elíptica a globosa.

Nativa del SE de Asia. Cultivada por sus rizomas que tienen usos culinarios y folklórico-medicinales. A veces escapada de cultivo en la Española.

CLITORIA (LEGUMINOSAE) ANTILLARUM

Paul R. Fantz

Fantz, Paul R. (Department of Horticultural Science, North Carolina State University, Box 7609, Raleigh, NC 27695-7609). *Clitoria* (Leguminosae) Antillae. *Moscoso* 6: 152-166. 1990.- A key and taxonomic treatment is provided for the eight species of *Clitoria* known from the Antilles. *Clitoria arborescens* and *C. javitensis* are cultivated lianas and *C. dendrina* and *C. fairchildiana* are cultivated trees of subg. *Bractearia*. *Clitoria ternatea* is a cultivated and naturalized African introduction of subg. *Clitoria*. *Clitoria falcata*, *C. guianensis* and *C. laurifolia* are native members of subg. *Neurocarpum*. New combinations include *C. falcata* var. *falcata* f. *heteromorpha*, *C. falcata* var. *glabrescens*, *C. laurifolia* f. *glabrior* and *C. ternatea* var. *ternatea* f. *albiflora*. New taxa include *C. guianensis* f. *imperfecta* and *C. ternatea* var. *pleniflora*.

El género *Clitoria* (leguminosae-Papilionoideae) en el Caribe. Se presentan una clave y las descripciones de las ocho (8) especies nativas e introducidas en las islas caribeñas.

Clitoria L. (Leguminosae) comprises 60 species distributed primarily within the tropical-subtropical belt worldwide. Most species are native to the Neotropics with four native to Africa, six to Southeast Asia, and one to Australia. The genus is characterized by its showy, resupinate, papilionaceous flowers, infundibular calyx with persistent bracteoles at the base, persistent stipules and stipels, and stalked ovaries with a geniculate, bearded style. *Clitoria* often is cited as herbaceous, but it is a woody genus consisting of trees, shrubs, lianas, and suffrutescent herbs bearing annual aerial stems, prostrate, erect or climbing, from subterranean xylopodia. Members are cultivated for their showy flowers and for their reported medicinal and economic properties (Lindley 1938; Morton 1981; Uphof 1968).

Clitoria in the Antilles includes eight species, no endemics, yet has members of all three subgenera as defined by Fantz (1979, 1988). These are *C. arborescens* R. Brown, *C. dendrina* Pitt., *C. fairchildiana* Howard and *C. javitensis* (H. B. K.) Benth of subg. *Bractearia* (Mart. ex Benth.) Fantz (Fantz 1979), *C. ternatea* of subg. *Clitoria* and *C. falcata* Lam., *C. guianensis* (Aubl.) Benth. and *C. laurifolia* Poir. of subg. *Neurocarpum* (Desv.) Baker. The latter four species have been included as native or naturalized in floras either under the correct name or a synonym (Adams, 1972; Barker & Dardeau, 1930; Britton 1924; D'Arcy, 1967; Duss, 1897; Fawcett & Rendle, 1920; Gooding et al., 1965; Grisebach, 1864; Grisebach, 1866; Leon, 1951; Liogier, 1965; Moscoso, 1943; Stahle, 1936; Stehle, 1937; Stehle, Stehle & Quentin, 1948). Duss (1897), Stahl (1936) and Stehle, Stehle & Quentin (1948) have reported *C. arborescens* as cultivated in the botanical gardens of Martinique and St. Vincent, but it is not native to Puerto Rico as reported by Stahl (1936).

Sub. *Bractearia* includes neotropical trees, shrubs and lianas. Members are characterized by large, flat, ecostate, long-stipitate fruits, large, smooth, lenticular seeds, striated calyces, nodose inflorescences, and elongate ovaries, staminal sheaths and petiolules. Members of subg. *Bractearia* are rare in the Antilles, found only in cultivation.

Subg. *Clitoria* comprises four endemics and one widespread native of the paleotropics. Members are characterized by small, flat, ecostate, sessile fruits, small, smooth, reniform seeds, 10-veined calyces which shrink in size in fruit, and 5-11-foliolate leaves, rarely 3-1-foliolate. One member in the Antilles of subg. *Clitoria* is a vine commonly cultivated and naturalized.

Subg. *Neurocarpum* includes shrubs to suffrutescent herbs of tropic to temperate regions. Members are characterized by small, convex, costate or ecostate, stipitate fruits, 10-nerved calyces, small viscid seeds, and cleistogamy. The three members naturalized in the Antilles of subg. *Neurocarpum* originated in Brazil, but are now widely distributed in the neotropics, possibly spread by their viscid seeds. These are the only three species of the subgenus to exhibit costate fruits as well as fruits with costa lacking or imperfectly formed.

Taxonomic Treatment

CLITORIA L., Sp. Pl. ed. 1, 2:753. 1753. *Ternatea* Tourn. ex Mill., Gard. Dict. ed. 4, 3:TERNATEA. 1754. *Neurocarpum* Desv., Journ. Bot. 1:119. 1813. *Martusia* Schultes, Mant. 1:69. 1822.

Trees, shrubs, subshrubs to perennial suffrutescent herbs and vines. LEAVES alternate, odd-pinnately compound, petiolate to sessile; stipules and stipels persistent, striate; petiolules subquadrate. INFLORESCENCES axillary, terminal or cauliferous, bearing chasmogamous or infrequently cleistogamous flowers, multiflowered to uniflowered; pedicels paired at nodes. Bracts striated, in three series below pedicels. Bracteoles paired at base of calyx, persistent, striated, usually appressed to calyx. CHASMOGAMOUS FLOWERS resupinate, papilionaceous, showy. Calyx infundibular, persistent in fruit, 5-lobed, upper two lobes subconnate, lowermost narrower, often longer, Vexillum complicate, emarginate, clawed, spurless, veins dark-pigmented, covering in throat. Wings extending beyond the keel, both clawed. Staminal sheath enclosing gynoeceum, abruptly incurved apically; free filaments short, vexillary filament subconnate basally. Gynoeceum stipitate; ovary pubescent; style apically geniculate, longitudinally bearded. CLEISTOGAMOUS FLOWERS uncommon, inconspicuous unless with fruit, petals usually lacking. Calyx infundibular, small, persistent in fruit, bracteolate, 5-lobed. Gynoeceum similar to chasmogamous flowers, but with style abruptly bent back towards base and in contact with anthers. LEGUME stipitate, linear, straight to subfalcate; valves flat or convex, thickened at sutures, weak to strongly depressed between seeds, ecostate or costate, spirally twisting upon dehiscence. Seeds dark brown to black, smooth or viscid.

Members of *Clitoria* often are misidentified and assigned to the genus *Centrosema* DC. These genera often are segregated based upon the pubescence of the style, a character easily misinterpreted. Members of *Centrosema* can be distinguished easily by their campanulate calyx, spurred to gibbous vexillum, broad U-shaped style and staminal sheath, auricled wings and fruits bearing two costa per valve, one near each suture. Costate fruits of *Clitoria* bear only one medial rib per valve.

Cleistogamy occurs only in members of sub. *Neurocarpum*. Petals in cleistogamous flowers are lacking or they are remnants are ca 1 mm long and hidden inside the calyx. Collections of fruiting specimens in the Antilles exhibit fruits usually borne from cleistogamous flowers.

Key to Taxa of Clitoria

1. Suffrutescent herbs or vines; calyx 10-veined; petiolules 1-3 mm long; inflorescences 1-6 flowered; staminal sheaths 1-2.3 cm long; fruits 3.5-7 cm long, 0.7-1.1 cm wide; stipe 0.1-1.4 cm long; common.
 2. Leaves 5-7-foliolate; inflorescence 0.5-1.5 cm long; fruit subsessile, flat, ecostate; seeds smooth; cleistogamy absent (subg. CLITORIA) vine, cult. or naturalized in the Caribbean *C. ternatea*
 2. Leaflets 3-foliolate; inflorescence 2-15 cm long; fruit stipitate, convex around seeds, costate or rarely costa incomplete to lacking; seeds viscid; cleistogamy present subg. NEUROCARPUM
 3. Vines, leaves petiolate; flowers white fading dull yellow; staminal sheath 2-3 cm long; lobes of cleistogamous calyx 4-7 mm long *C. falcata*
 3. Suffrutescent, erect herb to subshrub; flowers lilac to pale purplish; staminal sheath 3-3.5 cm long; lobes of cleistogamous calyx 2-4 mm long.
 4. Calyx tube 11-16 mm long, lobes 6-9 mm long; bracteoles 6-9 mm long; flowers 4-5.5 cm long; wings extend beyond keel 5-8 mm; style 19-23 mm; leaves pubescent below; stipe 9-11 mm long *C. laurifolia*
 4. Calyx tube 16-22 mm long, lobes 9-15 mm long; bracteoles 8-14 mm long; flowers 5.5-7 cm long; wings extend beyond keel 7-12 mm; style 24-30 mm long; leaves glabrate below; stipe 11-14 mm long *C. guianensis*
1. Trees or lianas; calyx striate; petiolules 5-10 mm long; inflorescences multiflowered; staminal sheaths 2.5-4 cm long; fruits 15-28 cm long, 1.5-3.3 cm wide; stipe 1.5-3.5 cm long; rare (cult) subg. BRACTEARIA
 5. Flowers 3-4 mm long; bracteoles 1.5-3 mm long; calyx tube 7-11 mm long, lobes 2-3 mm long; staminal sheath 16-22 mm long tree *C. dendrin*
 5. Flowers 4-8 mm long; bracteoles 4-23 mm long; calyx tube 11-24 mm long, lobes 4-8 mm long; staminal sheath 25-49 mm long.
 6. Tree; bracteoles hiding calyx, 17-23 mm long, 7-11 mm wide *C. fairchildiana*
 6. Liana; bracteoles not hiding calyx, 4-15 mm long, 2-3 mm wide.
 7. Flowers 4-6 cm long; bracteoles 10-15 mm long; calyx tube 12-17 mm long; staminal sheath 28-35 mm long; stipe 14-20 mm long *C. arborescens*
 7. Flowers 6-8 cm long; bracteoles 4-6 mm long; calyx tube 17-24 mm long; staminal sheath 34-49 mm long; stipe 24-37 mm long *C. javitensis*

CLITORIA ARBORESCENS R. Brown, in Ait. Hort. Kew., ed. 2. 4:302. 1814; *C. arborescens* Ait, l. c.; *Ternatea arborescens* (Ait.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:210. 1891. LECTOTYPE: Cult. from Trinidad, 1804, *Vere s.n.* (BM!).

Clitoria poiteai DC., Prod. 2:234. 1825; *C. poiteau* of auth., not DC.; *Clitoria poiteai* Benth., Ann. Wein. Mus. Natur. 2:155. 1837; *Clitoria poiteai* Dec., Steudel, Nom. Bot. ed.2, 1:386. 1841. LECTOTYPE Guyana. Cayenne, Jul 1824, *Poiteau s.n.*, Hb. Gay (K!). ISOLECTOTYPE: GH!

Clitoria amoena Miq., Nat. Verh. Holl. Mat. Wet. Haarl. 7:24. 1851. LECTOTYPE [SURI-NAM] ad fl. Marowynne infer, Jul 1846, *Kappler 1933* (U 37642A!). ISOLECTOTYPES: G! M 14681! S! W 88619!

Scandent scrub, typically tall climbing liana. Leaves 3-foliolate, tomentose below, leaflets elliptic to obovate to suborbicular, 8-15 cm long, 3-9 cm wide. Petioles 4-15 cm. Inflores-

cences axillary or cauliflorous, multiflowered, to 20 cm long. Bracts 5-9 mm. Bracteoles 10-15 mm long, nearly subequal calyx tube length, 2-3 mm wide. Flowers 4-5.5 cm, bluish to violet. Calyx tube 12-17 mm long, lobes 5-8 mm. Wings extend beyond keel 5-8 mm. Staminal sheath 28-35 mm. Style 16-19 mm long, geniculate 5-7 mm apically. Legume flat, ecostate, uncinately pubescent with scattered hairs, valves 16-23 cm long, 1.8-2.6 cm wide; stipe 14-20 mm. Seeds smooth, lenticular, 7-11 per pod, ca 10-13 mm diam.

Flowering commonly July to December. Open forested areas and river forests at 65-420 m in northern South America from French Guiana to eastern Venezuela. The name was used historically for any liana species, but it is not found in Panama and Central America as reported in literature (Fantz 1981). Not in Puerto Rico as reported by Stahl (1936), a misidentification for *C. laurifolia* Poir. Known in Antilles only from cultivation.

WINDWARD ISLANDS. ST. VINCENT: 1818, *Caley s.n.* (CGE, NY, W).

CLITORIA DENDRINA Pitt., Contr. Nat. Herb. 20(3):126. 1918. HOLOTYPE: Venezuela.

Aragua: La Trinidad de Maracay, 440 m, Jan-Feb 1913, Pittier 5773 (US 601479!); ISOTYPES: G! NY! US 601480! VEN!

Tree. Leaves 3-foliolate, leaflet broad ovate to rhomboid-ovate to orbicular, obtuse to abruptly short-acuminate, velutinous below thinning with age, 10-20 cm long, 8-20 cm wide. Petioles 8-16 cm long. Inflorescence 1-3 cm, cauliflorous from denuded nodes. Bracts 2-3 mm. Bracteoles minute, ovate to suborbicular, 1.5-3 mm long. Flowers 3-4 cm, dull purple. Calyx tube 7-11 mm long, lobes 2-3 mm long. Wings extend beyond carina 4-6 mm. Staminal sheath 16-22 mm. Style 10-16 mm, geniculate 5-6 mm apically. Legume flat, 16-20 cm long, 1.7-2.4 cm wide, rufo-short-velutinous; stipe 24-34 mm long. Seeds lenticular, smooth, 6-8 per pod, 8-11 mm diam.

Flowering occurs from late November to March. Dry forests of Venezuela and Colombia at 50-900 m. Known in the Antilles only from cultivation.

WEST INDIES. cult., 1786-91, *Rohr 62* (BM).

CLITORIA FAIRCHILDIANA Howard, *Baileya* 15:16. 1967; *Neurocarpum racemosum*

Pohl, *nom. in sched.*; *Clitoria racemosa* Pohl ex Benth., Ann. Wein. Mus. Natur. 2:115. 1837, *non* G. Don (1832), *nec* Sesse & Mocino (1889). LECTOTYPE: Brazil, Natividade. Pohl 2375 (W-Photo at MO! US!); ISOLECTOTYPES: F! K-photo at S! M! NY!

Tree; branches arching virgate, drooping to touch ground. Leaves 3-foliolate, leaflets lance-elliptic to oblong-elliptic, acuminate, minute appressed-pubescent below, 6-20 cm long, 3-7 cm wide. Petioles 3-7 cm. Inflorescence axillary or terminal, multiflowered, to 42 cm long. Bracts 6-10 mm, becoming reflexed. Bracteoles oblong, subequal and enclosing calyx, 17-23 mm long, 7-11 mm wide. Flowers 4-6 cm, violaceous to rose. Calyx hidden, tube 11-16 mm long, lobes 4-6 mm. Wings extend beyond carina 5-7 mm. Staminal sheath 25-32 mm long. Style 12-16 mm, geniculate 5-8 mm apically. Legume flat, glabrate, 15-28 cm long, 2.2-3.3 cm wide; stipe 13-22 mm long. Seeds lenticular, smooth, 5-12 per pod, 11-17 mm diam.

Commonly cultivated for the pendulous, terminal inflorescences with many large, showy flowers that bloom from August to February. Endemic to the delta area of NE Brazil (Amapa, Para), cultivated elsewhere, especially in the vicinity of Rio de Janeiro. Fruits are

not vouchered outside of the endemic area.

DOMINICAN REPUBLIC. cult., Estancia Nueva, Moca, Jimenez 5834 (NY, US).

CLITORIA FALCATA Lam., Encyc. Meth. Bot. 2:51. 1786. *Neurocarpum falcatum* (Lam.) DC., Prod. 2:236. 1825. TYPE: dans les bois, Saint-Domingue (P-Hb. Juss.).

Clitoria rubiginosa Vent. ex Pers., Syn Pl. 2:303. 1807; *Clitoria rubiginosa* Juss. ex Pers., l.c.; *Ternatea rubiginosa* (Juss. ex Pers.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:210. 1891. TYPE: ad St. Domingo (P-Hb. Juss.)

Martia physodes Leandr.-Sac., Denkschr. Akad. Muench. 7:238, t. 12 1821; *Martusia physalodes* Schult., Mant. 1:226. 1822. LECTOTYPE: Brasil prope Rio de Janeiro, *Leandro de Sacramento s.n.* (M 12429!).

Clitoria glycinoides DC., Prod. 2:234. 1825. TYPE: Guiana Gallica, Feb. 1824, *Poiteau s.n.* (G-Hb. Deless.). ISOTYPE: K!-photos at S! US!

Clitoria tetragona Poir. ex DC., l.c. 2:236; pro syn. SYNTYPES: St. Domingue, 1822, *Poiteau s. n.* (P!) and 1823 (BM!).

Herbaceous vine, aerial stems annually from subterranean xylopodium, apex densely pilose-hirsute, trichomes rufus, becomin thinned to glabrate and less reddish to grayish with age. Leaves 3-foliolate, leaflets oblong to ovate-oblong to elliptic-oblong to ovate to elliptic, broadly acute to obtuse, retuse, densely pubescent below to glabrescent. Petioles 2-6 cm, shorter than inflorescence. Inflorescences axillary, 2-6-flowered, to 20 cm long. Bracts 3-5 mm. Bracteoles 7-12 mm. Chasmogamous flowers 3.5-5.5 cm, white fading dull yellow, venation reddish-purple. Calyx tube 10-20 mm, lobes 9-15 mm, long-acuminate. Wings extend beyond keel 5-8 mm. Staminal sheath 20-30 mm. Style 14-19 mm, geniculate 5-8 mm apically. Cleistogamous flowers with bracteoles 4-7 mm; calyx tube 5-7 mm, lobes 4-7 mm; style 3-4 mm. Legume convex, linear to subfalcate, costate or rarely ecostate, 3.5-6 cm long, 0.7-1.1 cm wide; stipe 7-11 mm. Seeds globose, viscid, 4-9 per pod, 4-5 mm diam.

Chasmogamous flowers have been collected in nearly every month, but are commonly vouchered from August to December with fruits borne from the cleistogamous flowers all year. Pine-oak forests, savannas and grasslands at 0-1200 m, México to Peru to Brazil, West Indies, introduced & naturalized in West Africa.

Varieties and Forms of *C. falcata*

1. Calyx conspicuously pilose-hirsute and inconspicuously uncinatate legume costate (rarely with imperfectly formed costa); leaflets densely pubescent below; juvenile portion of stem rufo-pubescent.....var. *falcata*
 . Legume with prominently raised costa extending the length of the valves; common.....f. *falcata*
2. Legume with medial costa imperfectly formed, extending one-third to two-thirds the length of the valve, or ecostate; infrequent.....f. *heteromorpha*
- . Calyx glabrate with inconspicuous uncinatate-pubescent; legume ecostate; leaflets glabrescent to glabrous below; juvenile portion of stem glabrescent to glabrate; rare.....var. *glabrescens*

var. *falcata* f. *falcata*

Stem with upper portion conspicuously pubescent, trichomess dense, erect, rufus. Leaves conspicuously pubescent below. Calyx moderately to densely pilose. Legume with

medial costa prominently raised, extending nearly the entire length of the valve. Common in Antilles in savannas, waste areas and open areas of forest at 0-1100 m.

CUBA. vic Madruga, *Britton et al.* 627 (NY); Couselaciou del Sur, *Hermann s.n.* (US); *Linden* 2072 (BM, CGE, NY, W); *Poeppig s.n.* (W); Sumidero, 1823, *Poeppig s.n.* (BM, NY, W); *Wright* 234 (S); San Juan de Buenbouk, *Wright* 2330 (BM, G, GH). ISLA DE PINOS: Nueva Gerona, Jan 1904, *Curtiss s.n.* (NY) and May 1904, *Curtiss* 487 (BM, E, F, G, GH, M, MO, NY, PR); between Mal Pais & La Ceiba, *Ekman* 11902 (G, S); Respiro Springs, Río Santa Fe, *Killip* 45022 (US); Nueva Gerona, *Killip* 45043 (US); between Santa Barbara & Mina de Oro, *Killip* 45376 (US); nr Managua, *Palmer & Riley* 1087 (US). MATANZAS: Lacret, *Alain* 4112 (GH); E of Mantanzas, *Britton* 434 (NY). ORIENTE: nr Río Piedra, Sierra de Nipe, *Ekman* 1826 (S) and 9824 (S); Sabana Miranda nr Bayate, *Ekman* 1936 (S) and 2807 (S); Veguita, Baracoa, *Leon* 17410 (GH); Tabajo, El Yunque, *Shafer* 7719 (GH, NY, U). PINAR DEL RIO: Tres Marias, Rangel, 1946, *Alain* 557 (GH); vic. Herradura, 1910, *Britton et al.* 6359 (NY); vic. San Diego de los Banos, 1914, *Leon* 4652 (NY). SANTA CLARA: Laguna, *Britton & Wilson* 290 (NY); Cieneguita, *Combs* 103 (F, GH, MO, NY, US); Trinidad Mts, San Blas, 1941, *Howard* 5267 (GH); San Blas, *Jack* 8026 (A, S, US); nr Mordazo, *Leon & Cazauas* 5978 (NY); Blanco Mts, Gavilauquito, *Leon & Roca* 8051 (NY). DOMINICAN REPUBLIC. SANTO DOMINGO: Sabana de Santa Rosa, Duarte Hwy Km 28 toward Haina R., *Allard* 16008 (US) and 16019 (US); Cordillera Central nr La Cumbre, *Ekman* H11434 (S); Llano Costero, Cuenca, La Ceiba, *Ekman* H13343 (G, GH, NY, S); St. Dominique, 1822, *Poiteau s.n.* (P) and 1823, s.n. (BM); S. Dom., *Richard s.n.* (P). EL SEYBO: Guarabo, SE Jovero, *Abbott* 2774 (G, GH, US) and 2819 (US). LA VEGA: Hotel Montaña, *Ariza Julia & Jimenez* 3144 (US). HAITI. Massif de la Selle between Decayette & Dufrene, *Ekman* H2048 (S); Marmelade, *Nash* 717 (NY). JAMAICA. nr Port Antonio, *Fredholm* 3200 (NY, US); rd to Dolphin Peak, *Harris* 9261 (BM, NY); *Wright s.n.* (BM). CLARENDON: Kellits, *Harris* 11153 (BM, NY); between Rockford & Brae Head, *Proctor* 33473 (F). OXFORD. Bauks, *Britton* 688 (NY); nr Troy, *Harris* 9429 (F, NY). ST. DAVID: *Long & Norstog s.n.* (USF). ST. THOMAS: Guys Hill, *McNab s.n.* (E) and 1844 (E, S) PUERTO RICO: Colonia, San Miguel, *Britton & Shafer* 1621 (NY, US); Dorado, *Britton et al.* 6662 (F, NY); vic Martín Peña, *Britton & Britton* 7115 (NY); Los Lameyes, *Eggers* 1351 (US); Monacillo, *Goll* 299 (US); Caguas, *Goll* 373 (NY, US); ca 2 km¹ NE Manati, *Hansen et al* 9025 (MO); Río Piedras, *Johnston* 31 (NY); Luquillo Mts, *Liogier* 10284 (DUKE, F, NY, S, US, VEN); Hato Tejas, *Liogier* 10689 (GH, NY, US); Mayagüez, *Sintenis* 74 (G, GH, M, S, US); Aguada, *Sintenis* 5737 (US); Río Piedras, *Stevenson* 249 (MIN) and 463 (US); Naguabo Playa, *Wagner* 1077 (A, BM, DUKE, MO, U, WIS); Ceiba, *Wagner* 1777 (A, DUKE, U). GUADELOUPE: *Forsstrom s.n.* (S); *Questel* 5086 (P). MARTINIQUE: nr Macomba, *Duss* 1075 (NY); *Richard s.n.* (P).

var. *falcata* f. *heteromorpha* (Griseb.) Fantz, *comb. nov.*

Clitoria glycinoides DC f. *heteromorpha* Griesb., Cat. Pl. Cuba 74.1866. LECTOTYPE:

Cuba. 1860-64, *Wright* 2331 (G!), ISOLECTOTYPES: BM! GH! S! W!

Clitoria glycinoides DC. var. *ecostata* Urb., in *Duss*, Fl. Ph. Ant. Fr. 208. 1897; *nom nud.*

Clitoria rubiginosa Juss. ex Pers. var. *ecostata* (Urb.) Stehle, Bull. Agr. Mart. 4(3-4): 259. 1937; *nom. nud.*

Clitoria rubiginosa Juss ex Pers. var. *ecostata* (Urb.) Stehle, in Stehle, Stehle & Quentin,

Fl. Guad. & Dep. 107. 1948; *nom. nud.*

Stem with upper portion conspicuously pubescent, trichomes dense, erect, rufus. Leaves conspicuously pubescent below. Calyx moderately to densely pilose. Legume with imperfectly formed medial costa extending about one-third to two-thirds the length of the valve, rarely ecostate, rarely extending nearly the length of the valve with costa weakly raised apically. Infrequent, known from Antilles and one collection each in Guatemala, Honduras and Venezuela.

CUBA. HABANA: La Jata, Guanabacoa, *Leon 4562* (GH). ISLA DE PINOS: San Pedro, *Britton & Wilson 14557* (NY); rd to San Francisco de las Piedras, *Killip 44588* (US) and *44885* (US), between Mckinley & Santa Barbara, *Killip 45781* (US). PINAR DEL RIO: nr Cajabana, *Alain 1180* (GH). DOMINICAN REPUBLIC. Nigua, *Farris 597* (GH, US). PUERTO RICO. Santurce, vic San Juan, *Britton & Cowell 1468* (F, NY, US); Hato Tejas, *Liogier 10689* (GH, NY, US). WINDWARD ISLANDS. MARTINIQUE: entre Balthagen et Harne Cauvin, *Stehle & Stehle 5076* (US).

var. *glabrescens* (Verdc.) Fantz, *comb. nov.*

Clitoria rubiginosa Juss. ex Pers. var. *glabrescens* Verdc., *Kew Bull.* 24(2): 253. 1970.

HOLOTYPE: Tobago. In coconut plantations, Bacolet, 13 Oct 1937, *Sandwith 1753* (K!).

Stem with upper portion glabrescent, trichomes scattered, erect, whitish. Leaves glabrescent, thinly pubescent below. Calyx tube uncinatate pubescent with sparse, scattered, spreading trichomes. Legumes ecostate. Variety of West Africa introduced into Zanzibar, Tanzania, and collected rarely in the neotropics, probably introduced into Antilles.

GUADELOUPE. Lamentin, 1893, *Duss 3233* (NY). MARTINIQUE. Richard s.n. (P); Morne Balata, *Stehle & Stehle 4824* (US).

CLITORIA GUIANENSIS (Aubl.) Benth., *Journ. Linn. Soc.* 2:40. 1858; *Crotalaria guianensis* Aubl., *Hist. Pl. Fr. Guian.* 761, t. 305. 1775; *Clitoria guyanensis* Benth., In *Mart. & Eichler Flor. Bras.* 15(1):121.1862; *Tematea guianensis* (Aubl.) Kuntze. *Rev. Gen. Pl.* 1:210. 1891. TYPE: French Guyana. Pratis Courour [= Kouron Savanna], *Aublet s.n.* (P). Isotype: BM!

Suffrutescent perennial herb to subshrub, 10-60 m tall; stems erect to ascending, unbranched. Leaves 3-foliolate, subsessile, leaflets elongate, oblong-lanceolate to oblong-linear, glaucescent below. Petioles to 1 cm long. Inflorescence axillary, to 8 cm long, typically biflowered. Bracts 4-9 mm. Bracteoles 8-14 mm long. Chasmogamous flowers bluish to lavender with purplish-pink veins, 5.5-7 cm long. Calyx tube 16-22 mm long, lobes 9-15 mm long. Wings extend beyond carina 7-12 mm. Staminal sheath 31-40 mm long. Style 24-30 mm. geniculate 6-9 mm apically. Cleistogamous flowers with bracteoles 3-7 mm long, calyx tube 4-8 mm, lobes 3-4 mm, style 5-6 mm. Legumes 3.5-5.5 cm long. valves convex, costate or rarely ecostate; stipe 11-14 mm. Seeds subglobose, viscid, 5-10 per pod, 3-5 mm diam.

Savannas and grasslands at 100-1200 m, Mexico to Colombia to Brazil, and western Cuba. Only members of the typical variety are found outside of Brazil. Flowering from October to June, vouchered fruits from cleistogamous flowers. Common in western Cuba (n.v. papo de la reina). Reported collections of *C. guianensis* elsewhere in the Antilles usually are confused with *C. laurifolia*.

Forms of *C. guianensis*

1. Legumes costate, costa prominently raised, extending the entire length of the valve; common.....f. *guianensis*

1. Legumes ecostate or with costa imperfectly formed, weakly raised, extending one-quarter to three-quarters of the length of the valve; infrequent.....f. *imperfecta*

var *guianensis* f. *guianensis*

Legumes 3.5-5.5 cm long, costate, medial rib prominently raised and extending the entire length of the valve.

CUBA: 1860-64, *Wright 2328* (MO, not G, GH). ISLA DE PINOS: *Blain 29* (F); San Pedro, *Britton et al. 14306* (F, GH, MO, NY); *Curtiss 488* (BM, E, F, G, GH, M, MO, NY, PR); Nueva Gerona, *Ekman 11665* (S); nr McKinley, *Jennings 298* (BM, GH, NY, USF, US); hwy from Nueva Gerona to Santa Fe, *Killip 41297* (US); Los Indios, *Killip 42822* (US); Howard Estate, Río Callejon, *Killip 43818* (US); between Santa Barbara & Mina de Oro, *Killip 43865* (US); Santa Rosalia, *Killip 45689* (US); Santa Isabel, *Leon & Victorin 18889* (US); nr Nueva Gerona, *Palmer & Riley 873* (US); nr Managua, *Palmer & Riley 1090* (US); Managua, *Palmer & Riley 1097* (US); between Nueva Gerona & McKinley; *Victorin & Victorin 18779* (GH). PINAR DEL RIO: *Britton et al. 7099* (NY); Río Guao, *Britton et al 10120* (NY); Arroyo Montua Damuji, *Ekman 11056* (NY, S); *Palmer & Riley 455* (US); Laguna Jovero, *Shafer 10716* (F, NY); W of Guane, *Shafer 10429* (F, MO, NY, US).

var. *guianensis* f. *imperfecta* Fantz, f. nov.

Forma nova Clitoria guianensis var. guianensis optimo distinguitur a legumine cum costato imperfecto vel legumine ecostato. HOLOTYPE: Venezuela. Anzoategui: Santome, 250 m, *Pittier 14589a* (VEN!).

Legumes 2.5-5.3 cm long, costate, medial rib weakly raised, imperfectly formed, extending from one-quarter to three-quarters of the length of the valve, or occasionally ecostate.

CUBA: 1860-64, *Wright 2328* (G, GH; non MO). ISLA DE PINOS: nr Nueva Gerona, *Curtiss 448* (MIN); *Taylor 125* (NY, S). PINAR DEL RIO: Libio del Infierno, *Ekman 16720* (S).

CLITORIA JAVITENSIS (H. B. K.) Benth., Journ. Linn. Soc. 2:42. 1858; *Neurocarpum javitense* H. B. K., Nov. Gen. Sp. 6:409. 1823; *Ternatea javitensis* (H. B. K.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1:210. 1891; *Clitoria javitensis* emend. Fantz, Sida 9:162. 1981. LECTOTYPE: Venezuela.AMAZONAS: crescit in ripa fluminis Tuamini, prope Javitam [= Yavita], Misiones del Rio Negro, *Humbolt & Bonpland s. n.* (P).

var. *portobellensis* (Beurl.) Fantz, Ann. Missouri Bot. Gard. 67:589.1980; *Clitoria portobellensis* Beurl., Kingl. Vetenskaps. Acad. Handl. p. 119. 1854. LECTOTYPE: Panama. In silvis montium, Porto-Bello, Apr.1826, *Billberg s.n.* (S-hb. Regnell!)

f. *pilosa* Fantz, Sida 9:169. 1981. HOLOTYPE: Panama. CANAL ZONE: vic. Gamboa, 20 Dec. 1946, *Allen 3931* (G-Hb. Delessert! ISOTYPE: MO 1572352!)

Liana, tall climbing. Leaves 3-foliolate, pilose below, leaflets elliptic-oblong to lanceolate-elliptic, 7-18 cm long, 3-9 cm wide. Petioles 4-17 cm long. Inflorescences axillary or cauliflorous, 1-5 cm long. several-flowered. Bracts 4-6 mm. Bracteoles 4-7 mm. Flowers 6-8 cm, pink hues. Calyx tube 17-24 mm long, lobes 4-8 mm. Wings extend beyond keel by

7-10 mm. Staminal sheath 38-49 mm. Style 16-25 mm long, geniculate 6-9 mm apically. Legume flat, ecostate, densely rufo-pubescent, valves 18-24 cm long, 1.8-2.5 cm wide; stipe 24-37 mm. Seeds smooth, lenticular, 7-11 per pod, ca 9-12 mm diam.

Commonly with flowers from November to February and fruits from late December to May. A liana of tropical humid forests, infrequently in thickets or scrub, usually associated with sandy soils, at elevations to 800 m, in the western Amazon Basin with an extension into Central America. Var. *portobellensis* is common in Panama and adjacent northwest Colombia with infrequent collections from Costa Rica and northern Venezuela. Leaves are commonly glabrate below with appressed trichomes. Known in Antilles only from cultivation with only the pilose form of var. *portobellensis* represented.

MARTINIQUE: cult., Tarnasse, *Duss 1074* (NY); cult. Jard. Bot., Fort de France, *Stehle 3533* (NY).

CLITORIA LAURIFOLIA Poir., in Lam. Encyc. Supp. 2:301. 1811; *Neurocarpon laurifolium* (Poir.) Desv., in Ham. Prod. Pl. Ind. Occ. 51. 1825; *Martusia laurifolia* (Poir.) Britton. Sc. Surv. Porto Rico 412. 1924; *Ternatea laurifolia* (Poir.) Kuntze. Rev. Gen. Pl. 1:210. 1891. LECTOTYPE: Puerto Rico. Savanne, *Ledru 71* (P-Hb. Poir.!) ISOLECTOTYPE: G-DC! frag.).

Neurocarpum janensis Desv., Journ. Bot. 1:1814. LECTOTYPE: hab. in gujanae, Hb. Desvauz (P!).

Neurocarpum cajanifolium Presl., Symbol. Bot. 17, illus.t. 9. 1832; *Clitoria cajanifolia* (Presl.) Benth in Mart. Fl. Bras. 15(1): 121. 1862. TYPE: locis siccis Americae meridionalis, *Hb. Presl* (PR?).

Subshrub to suffrutescent perennial, to 1 m tall; stems erect, sparsely branched, lateral branches short. Leaves 3-foliolate, subsessile, canescent below, leaflets oblong to elliptic-oblong. Petioles shorter than rachis, 0.2-0.4 cm long. Inflorescences axillary, 1-2 (3) per node, to 7-10 cm long, 1-3 flowered. Bracts 2-4 mm. Chasmogamous flowers 4-5.5 cm, white to pale lilac to pale violet. Bracteoles 6-9 mm. Calyx canescent, tube 11-16 mm long, lobes 6-9 mm long. Wings extend beyond keel 5-8 mm. Staminal sheath 28-34 mm long. Style 19-23 mm long, geniculate 6-8 mm apically. Cleistogamous flowers typically borne at lower nodes with bracteoles 4-5 mm, calyx tube 5-7 mm, lobes 2-4 mm, staminal tube 0.5-1.5 mm, style 3-4 mm. Legumes straight, often borne obliquely on stipe, 3.5-6. cm long, valves convex, costate or infrequently weakly costate to ecostate; stipe 9-11 mm long. Seeds globular, viscid, 4-5 mm diam.

Coastal species, meadows or grasslands behind dunes, occasionally in inland savannas and pine forests, 0-800 m, eastern Venezuela to southern Brazil, West Indies, and introduced into the paleotropics as an ornamental shrub or hedge plant or for green manure (Burkill 1935; Holland & Joachim 1933; Uphof 1968), now naturalized in portions of Africa, Sri Lanka, Southeast Asia (India to East Indies), and some Pacific islands. Collected in Antilles in most months, primarily in cleistogamous state.

Forms of *C. laurifolia*

1. Legume costate, midrib prominently raised extending 80-95% of the length of the valve.....f. *laurifolia*

1. Legume ecostate or costate, midrib weakly raised, extending 20-60 of the length of the valve.....f. *glabrior*

f. LAURIFOLIA

Legume with prominent medial costa raised on valves and extending nearly the entire length of the valve, occasionally extending only about four-fifths of the length.

HAITI. Massif du Nord, NE Organise, nr R. Terre-Neuve, *Ekman H 6213* (S). PUERTO RICO. Vega Baja, *Britton et al. 6758* (NY); nr Santurce, Heller & Heller 28 (F, NY); Manati, Stevens 5270 (NY). WINDWARD ISLANDS. MARTINIQUE: cult., Debeaux 42 (US).

f. *glabrior* (Benth.) Fantz., comb. nov.

Clitoria cajanifolia (Pres!) Benth. f. *glabrior* Benth., in Mart. Fl. Bras. 15(1):121. 1862.

LECTOTYPE: Brazil. PERNAMBUCO: Nov 1837, *Gardner 969* (S!); ISOLECTOTYPES: M! CGE! E! G! NY! S! W!

Legume ecostate or with a weakly raised midrib on each valve extending ca one-fifth to one-half of the length of the valve, rarely to three-fifths of the length of the valve.

DOMINICAN REPUBLIC. Monción, La Mesa, *Ekman H 13023* (S); Cordilla Septentrional, Matanzas, Sabana Carrasca, *Ekman H 15889* (S); La Vega, *Jimenez 4948* (NY). PUERTO RICO. Dorado, *Britton et al. 6652* (F, NY); *Desvaux s.n.* (P); *Grairces 124* (P); *Heller & Heller 1319* (F, NY); nr Laguna Tortuguero, *Howard & Nevling 17030* (A, U); *Sargent 579* (US); Dorado, *Sintenis 6848* (BM, F, G, GH, M, MO, NY, US, W); Algarroba, *Stevenson 2122* (NY, US); from Manati to Vega Baja, *Underwood & Griggs 958* (NY, US); *Ventenat s. n.* (G); nr Laguna Tortuguero, *Wagner 287* (U) and 592 (BM, S, U). ISLA VERDE: San Juan, *Mackee 10583* (P).

CLITORIA TERNATEA L., Sp. Pl. ed. 1. 2:753. 1753. LECTOTYPE: India, Suratt, *sine coll. s.n.* (LINN 902.1-microfiche!).

Perennial suffrutescent vine, aerial stems from subterranean xylopodium climbing or trailing and intertwining to form tangled mats. Leaves 5-7 foliate, leaflets ovate to elliptic to obovate-elliptic, 1-5 cm long, 1-3 cm wide. Petioles 1-4 cm long, shorter than rachis. Inflorescence axillary, 0.3-1.5 cm long, reduced to short peduncle bearing one flower laterally at apex. Bracts 2-4 mm long. Bracteoles broadly ovate to suborbicular, 6-11 mm diam., shorter than calyx to subequal calyx and hiding it. Flowers 3.5-5.5 cm, azure blue or white, papilionaceous or actinomorphic. Calyx tube 8-14 mm long, 6-9 mm wide at throat, lobes 7-12 mm long, shrivelling and shrinking with age as fruit develops. Staminal sheath 16-20 mm long. Style 14-17 mm long. Actinomorphic (double) flowers showy, azure to dark blue, 5-merous, all petals similar, banner-like. Stamens ten, all free or with some free and others fused in two to three fascicles. Legume sessile, flat, ecostate, 7-11 cm long, 0.8-1.1 cm wide; stipe 1-2 mm, enclosed with legume base within calyx. Seeds smooth, subreniform, 7-10 per pod, 4-5 mm x 5-6 mm.

Vernacular names: bejuco de conchitas (Puerto Rico), bluebell (Cayman Islands), blue pea (Bahamas, Bermuda, Jamaica), conchita azul (Cuba), conchita blanca (Cuba), frijolito (Cuba), lentille sauvage (Guadeloupe), manto de vieja (Cuba), papito (Puerto Rico), pois hallier (Martinique), pois marron (Guadeloupe), pois-pois (Guadeloupe), pois sauvage

(Guadeloupe), pois savane (Guadeloupe), and pois tonnelle (Guadeloupe). Native of Eastern Africa, presently an anthrogenic pantropic species, cultivated and naturalized.

Varieties and forms of *C. ternatea*

1. Flowers papilionaceous, one standard petal; stamens diadelphous.....var. *ternatea*
2. Flowers azure, standard yellow to white medially and basally.
 3. Peduncle solitary per axil, 0.5-1 (1.5 cm) long.....f. *ternatea*
 3. Peduncles 1-4 per axil, 1-4 cm long.....f. *fasciculata*
2. Flowers white, standard greenish to greenish-white medially and basally
 -f. *albiflora*
1. Flowers "double", actinomorphic, (4) 5 standard petals; stamens ten, free
 -var. *pleniflora*

var. TERNATEA f. TERNATEA

Flowers azure to dark blue, papilionaceous, solitary, rarely biflowered. Peduncles one per axil. Commonly cultivated and naturalized in grasslands, roadsides, river banks, beaches, hedges and scrub, sandy soil and limestone, 0-300 m. Collected in reproductive state in every month.

WEST INDIES: 1885, *Eggers 191* (MICH), 1874, *Kuntze s.n.* (F); Jan 1817, *Sarrdey s.n.* (W); *Schomburgk s.n.* (HAL); *Swartz s.n.* (S). CAYMAN ISLANDS: CAYMAN BRAC: Spot Bay, *Kings 63* (BM, MO). GRAND CAYMAN: Georgetown, *Brunt 1727* (BM); Newlands-Barcadere Rd, *Brunt 1645* (BM); Georgetown, *Chevalier 154* (USF); Jan 1821, *Hitchcock s.n.* (MO); Jackson Point SE of Georgetown, *Kings 186* (BM, MO) and 227 (BM, MO); Georgetown, *Lewis 43* (BM, MO); Bodden Bay Rd. *Millspaugh 1318* (F); *Millspaugh 1383* (F, PH); between Old Isaacs & Winterland, *Proctor 15182* (BM). CUBA: *Auber s.n.* (PH); *Read s.n.* (PH); hb. *Short s.n.* (MO). HAVANA: vic. Santiago de las Vegas, *Baker & Hermann 1926* (F); Vedado, *Ekman 20* (S); cult. Santiago de las Vegas, *Hermann 910* (BM, F, NY); Havana, *Leon s.n.* (US); Lc., *Meredith s.n.* (PENN, PH); l.c., *Schatela s.n.* (F); l.c., *Schott 114* (F-2 sh.); l.c., *Terre s.n.* (P); Vento, *Wilson 604* (F). ORIENTE: Santiago de la Cuba, *Ekman 7950* (S); l.c., *Hamilton 5* (NY); vic. San Luis, *Pollard & Palmer 301* (F, GH, MO, NY, PH, UC); Sevilla Estate near Santiago, *Taylor 360* (PH-mixed); 1856-7, *Wright s.n.* (GH); *Wright 1592* (G, GH, MO, NY, PH). SANTA CLARA: Laguna de Aura, *Manigua, Fernando 632* (GH-mixed); Rd between Soledad & San Antonio, *Smith & Hodgdon 3165* (A, F). DOMINICAN REPUBLIC: Najayo, *Augusto 449* (NY); Haina, *Faris 81* (US); *Johnston s.n.* (E). BARAHONA: "Duverge, Fluss", *Fuertes 375* (E, G, GH, NY, U); prope Barahona, *Fuertes 375* (W). SANTIAGO: Quinigua near Santiago, *Howard & Howard 9695* (GH, MICH, NY, S); Santiago, *Jimenez 1720* (US); Hato del Yaque, 10 km rd to Las Matas, *Liogier 14534* (NY). SANTO DOMINGO: vic Ciudad Trujillo, *Allard 13922* (US); Azua, *Rose et al. 4052* (S). HAITI: Massif de la Selle, Port-au-Prince, *Ekman H 9102* (S); vic Fond Parisien, Etang Saumatre, *Leonard 4208* (US); Port de Paix, *Leonard & Leonard 11786* (GH, UC-mixed); Damien, *Pride s.n.* (WIS); Pont Blutet, *Pride s.n.* (WIS); cult., Jeremie, *Seibert 1800* (MO); nr Artibonite River, *Sweet s.n.* (NY) and 58 (US). ILE DE LA TORTUE: vic of La Vallee, *Leonard & Leonard 11591* (MO); Basse Terre, *Leonard & Leonard 13983* (MICH, NY). JAMAICA: Apr 1818, *Carley s.n.* (BM); *Smith s.n.* (PH); *Swartz s.n.* (S). PORTLAND: Port Antonio, *Wight 63* (F, NY). ST. ANN: Llandoverly to Runaway Bay, *Harris*

10370 (BM, F, NY); Albion, *Orcutt 1391* (UC); Runaway Bay, *Powell 969* (MICH, U); Palisados, *West & Arnold 432* (FLAS). ST. ANDREW: Univ. of West Indies, *Crosby et al. 346* (DUKE, F, GH, MICH, MO, NY, UC); Kingston, *Clute 148* (US); l. c., *Hitchcock s.n.* (MO-mixed); l. c., *Killip 74* (W); RR between Kingston & Gregory Park, *Maxon & Killip 301* (F, GH, NY); Seven-Mile Beach, *Sauer 1904* (WIS); nr Univ. W. I. *Vagner 58* (USF). ST. MARYS: Gray's Inn, *Orcutt 4294* (UC); Rio Nuevo ca 10 km E of Ocho Rios, *Sauer 1876* (WIS). ST THOMAS: mile 13.5 on Windward Rd, *Adams 5489* (M); Yallahs, *Araque-Molina & Barkley 22J449* (DUKE, MICH). LEEWARD ISLANDS. ANTIGUA: Gunthorpes, *Box 1044* (BM, F, MICH); St Johns, *Shafer 11* (NY); *Wheeler 23* (BM); *Wullschlaegel 126* (M). BARBUDA: Codrington Village, *Fairchild 3824* (UC). GUADELOUPE: 1839, *Beaupertuis s.n.* (A); *Duchassning s.n.* (NY, W); *Duss 3232* (NY); pres du Prestoytere, *Quentin 626* (A); *Read s.n.* (PH); Ponite Noire, *Stehle 31* (US). MONTERRAT: nr Bethal, *Shafer 503* (F, NY). ST. BARTHELEMY: *Forstrom s.n.* (S); *Von Goes s.n.* (S). ST. EUSTATIUS: *Van Goes s.n.* (U). ST. KITTS: Cauada Estate, *Britton & Cowell 232* (NY). ST. MARTIN: Bergbrant, *Hummel s.n.* (S). PUERTO RICO. Montalva, *Britton et al. 4875* (NY); Lechera, *Goll 47* (US); Sabana Grande, *Sargent 272* (US); Joanna-dior pres de Jerrano, *hb. Tuezkievicz s.n.* (MPU); Rd to El Conquistador Hotel *Wagner 222* (U). BAYAMON: Santurce, *Otero 456* (A, F, MO). FAJARDO: ad Fajardo versus Mares, *Sintenis 1639* (G, GH, M, S, US). GUANICA: *Millspaugh 728* (F, NY); Santa Rita, *Stevenson 2244* (F). GUAYAMA: Jabás Rd, *Cook & Collins 502* (US); *hb. Kuntze* (NY). MAYAGÜEZ: ad Mayagüez versus Guanajilo, *Sintenis 825* (M, PH). PONCE: RR 2 mi W of Ponce, *Heller 6224* (E, F, G, GH, MO, NY, PH). RIO PIEDRAS: Fuica, Buen Consejo, *Hioram* (F, NY). SALINAS: Paso Seco, *Britton & Britton 9933* (NY). VIEQUES: Isabel Segunda to Campo Cielo, *Shafer 2358* (NY). VIRGIN ISLANDS. ST. CROIX: *Browne s.n.* (PH-frag.); Gauge, 1800, *Hausen s.n.* (S); *Hunnewell 20115* (GH); *Read s.n.* (PH); Bassin, *Ricksecker 7* (E, F, MO); *Ricksecker 152* (F, GH, MO, NY, UC); Frederiksted, *Rose et al. 3216* (NY); River Gut, *Thompson 688* (GH); Armas Hope, *Thompson 826* (PH) and *859* (S). ST. THOMAS: *Blauner 60* (G); Nov 1880, *Eggers s.n.* (NY); 1885, *Eggers s.n.* (NY); Jan 1887, *Eggers s.n.* (F); ad Sugar Estate, *Eggers 52* (M, MICH-mixed, S); *Eggers 87* (GH) *Eggers 123* (GH); Nisky (or Nistry), *Eggers 221* (G, M, MPU, UC, W); *Ehrenberg s.n.* (HAL); *Ehrenberg Jr. 150* (HAL); *hb. Endl. s.n.* (W); *Gutthnick 60* (BM); *Harinarson s.n.* (S); Placide Duchaisamy, *Holton s.n.* (NY); *Kuntze 200* (NY-mixed); Charlotte Amalie, *Millspaugh 373* (F), *397* (F), *409* (F) and *411* (F); *Raunkaier s.n.* (U); *Schomburgk s.n.* (NY); pr. Mt. Joubert, *Wydler 79* (G). TORTOLA: St. Bernard, *hb. Lindley, Anonymous 587* (CGE); Fish Bay to Road Tower, *Britton & Schafer 920* (NY); Lower Estates, *D'Arcy 299* (A), *722b* (A) and *722c* (FLAS); Copses Experiment Station, *Fischlock 195* (GH, PH). VIRGIN GORDA: *Fischlock 50* NY. BARBADOS: Dodds, St. Phillip, *Anonymous s.n.* (F, NY); St. George, *Goodwis 106* (BM); Speightstown, *Florschutz & Florschutz 67* (U). BEQUIA: *Joseph B253* (BM). MARTINIQUE: *Brongniart 17* (S); Trinite Trois, *Duss 1073* (US); St. Anne, *Egler 39-48* (NY); *Flee 677* (A); Case-Pilote, *Hahn 234* (BM-mixed, G, M, P, NY, W); Schoelcher, *Rodriguez 3699* (P); *Sieber 38* (W); *Stehle & Stehle 3484* (NY); La Vauchin, *Stehle & Stehle 3520* (NY-mixed); Le Marvin, *Stehle & Stehle 4436* (US); Le Marigot de Zeynal, *Stehle & Stehle 4930* (US). ST. VINCENT: nr Argyle, *Morton 4776* (US); *Smith & Smith 823* (GH, NY).

var. *ternatea* f. *albiflora* (Voigt) Fantz, **comb. nov.**

Clitoria ternatea L. var. *albiflora* Voigt, Hort. Calcuttensis 213. 1845. NEOTYPE: India. Bengal, *Capt. Jenkins s.n.* (E-Hb John Ball!).

Clitoria ternatea L. var. *bracteata* (Poir.) DC., Prod. 2:234. 1825; *Clitoria bracteata* Poir., in Lam. Encyc. Bot. Suppl. 2:301. 1811.

Clitoria ternatea L. var. *alba* Berhaut, Fl. Senegal 47. 1954; *nom. inval.*

Flowers solitary or rarely biflowered, papilionaceous, white with greenish to greenish-white medial strip on standard basally and purplish veins. Peduncles one per axil, 0.5-1.5 cm long. Common in Africa and Asia, infrequent in neotropics.

WEST INDIES: *Boldingh 6330* (U); cult, *Boldingh 5213* (U). CAYMAN ISLANDS: CAYMAN BRAC: Tibbett's Turn, *Proctor 29353* (BM). CUBA. La Lagra, *sine coll.* 155 (W). HAVANA: Havana, *Meredith s.n.* (PH-mixed); l.c., 1862, *Schatela s.n.* (F); Vedado, 1910, *Leon s.n.* (NY). JAMAICA: 1850, *Alexander s.n.* (NY). ST. ANDREW: Malines, *Hb. McNab s.n.* (E-mixed, GH). ST. CATHERINE: Spanish Town, *Sine Coll. s.n.* (E).

var. *ternatea* f. *fasciculata* Fantz, **forma nov.**

Forma nova *Clitoria ternatea* var. *ternatea* *optimo distinguitur peduncula axillara longiore fasciculata*. HOLOTYPE: Jamaica. ST. ANDREW: Thicket along Mona Road, 550 ft, 8 Nov 1957, *Yuncker 17313* (MO 1717333). ISOTYPES: F 1478717, G, MICH, S.

Flowers papilionaceous, azure, solitary or rarely biflowered. Peduncles 1-4 per axil, fascicled, (0.5) 1-4 cm long, base rigid, apically lax and slender. Rare, known only from few scattered localities (India, Fiji) outside of type locality.

var. *pleniflora* Fantz, **var. nov.**

Phaseolus indicus glycyrrhizae foliis, flore amplo, caeruleo, plena Comm., Hort. Med. Amstel. 1:47. t. 24. 1697.

Varietae nova *Clitoria ternatea* *optimo distinguitur flores plena actinomorphica*. HOLOTYPE: Dominican Republic. waste ground S. Avenida Bolivar, vic. Ciudad Trujillo, 0-25 m, 29 Dec 1945, *Allard 14400* (S). ISOTYPES: GH, NY.

Flowers "double", actinomorphic, (4-) 5-merous. Petals blue, all similar to standard of papilionaceous flowers. Stamens ten, filaments free or some free with others connate below in 2-3 fascicles. Peduncles solitary, rarely paired, usually bearing two flowers at the apex. "Double-flowered" specimens of *C. ternatea* have been reported in literature since Commelin (1697). All validly published names are pre-Linnean, hence illegitimate. The name was selected from the diagnostic words *flore plena* in Commelin's description. Common in cultivation, but will naturalize, scattered in neotropics, Southeast Asia and Indonesia. All Antilles collections examined have free filaments.

CUBA. SANTA CLARA: Lomos de Banao, *Luna 562* (NY). DOMINICAN REPUBLIC. SANTO DOMINGO (DESIGNATED PARATYPES): Ciudad Trujillo, *Allard 13206* (G, U), *13544* (F, US) and *13757* (G, MO). HAITI. Massif de la Selle Petionville, *Ekman H 9364* (S); 0.5 mi from Miragoane on rd to Aquin, *Eyerdam 542* (GH, NY). LEEWARD ISLANDS. GUADELOUPE: Ste. Rose, *Stehle 2770* (US). ST. KITT: cult. *Gustavia*, *Qwestral 329* (NY); ST. MARTIN. cult. Philipsburg. *Arnoldo 3424* (U). PUERTO RICO. BARCELONETA: Montebello, *Boubee s.n.* (P); l.c., *Stehle 269* (NY). MAYAGÜEZ: ad Guanajibo, *Sintenis 825* (US). RIO PIEDRAS: *Stevenson 1835* (US). MARTINIQUE. Trinite Trois, *Duss 1073* (NY, US-

mixed). ST. VINCENT: cult. Bot. Gard. Kingston, *Howard 17836* (DUKE).

Excluded Taxa

- Clitoria berteriana* DC., Prod. 2:235. 1825. = *Periandra berteriana* (DC.) Benth.
Clitoria berteriana Vogel, Linnaea 10:598. 1836. = *Centrosema pubescens* Benth.
Clitoria glomerata Griseb., Cat. Pl. Cuba 74. 1866 = *Galactia jussiaeana* Kunth.
Clitoria multiflora Swartz, Nov. Gen. & Pl. Ind. Occ. 106. 1788. = *Vilmorinia multiflora* DC.
Clitoria plumieri Turp. in Pers. Syn. 2:3112. 1807. = *Centrosema plumieri* (Turp. ex Pers.) Benth.
Clitoria polyphylla Poir. in Lam. Encyc. Suppl. 2:300. 1811. = *Barbieria polyphylla* (Pers.) Baill.
Clitoria guadalupensis Scop., Delic. Insub. 2:4 t. II. 1786. *C. guadalupensis* Scop. (Orthogr. err.). Non *Clitoria*, *Centrosema*, *Barbieria*: affinities unknown.
Clitoria virginiana L., Sp. Pl. Ed 1. 753. = *Centrosema virginianum* (L.) Benth.

Acknowledgements

I appreciate the request and encouragement of T. Zanoni to publish a taxonomic treatment of *Clitoria* in the Caribbean. I appreciate the loan of specimens, including types, from A, BM, CGE, DUKE, E, F, G, GH, HAL, K, M, MICH, MINN, MO, MPU, NY, P, PENN, PH, U, UC, US, USF, VEN, W, and WIS whose specimens are cited in this article. This is paper No. 12399 of the Journal Series of the North Carolina Agricultural Research Service, Raleigh, NC 27695-7643.

Literature cited

- Adams, C. 1972. Flowering plants of Jamaica. West Indian University Press: Mona, Jamaica.
 Barker, H. and W. Dardeau. 1930. Flore d'Haiti. Service Technique du Department de l'Agriculture: Port-Au-Prince, Haiti.
 Britton, N. and P. Wilsn 1924. Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands. Vol 5. New York Academy of Science: New York.
 Commelijn, J. 1697. Horti medici amstelodamensis. P. & J. Blaeu: Amsterdam.
 D'Arcy, W. 1967. Annotated checklist of the dicotyledons of Tortola, Virgin Islands. Rho-dora 69:412.
 Duss, R. 1897. Flore phanerogamique des Antilles Francais. Protat freres: Macon, France.
 Fantz, P. 1979. Taxonomic notes and new sections of *Clitoria* subgenus *Bractearia* (Legu-minosae). Sida 8(1):90-94.
 _____. 1981. Taxonomic notes on new taxa of *Clitoria javitensis* (Leguminosae) and the ex-clusion of var. *glabra*. Sida (2):159-171.
 _____. 1988. A new section of *Clitoria* subgenus *Neurocarpum* (Leguminosae). Madrono 35(1):23-31.

- Fawcett, W. and A. Rendle. 1920. *Flora of Jamaica*. Vol. 4. Longmans, Greene & Co.: London.
- Gooding, E., A. Loveless and G. Proctor. 196. *Flora of Barbados*. Her Majesty's Stationary Office: London.
- Grisebach, A. 1864. *Flora of the British West Indian Islands*. Lovell Reeve and Co.: London
- _____. 1866. *Catalogus plantarum Cubensium*. Englemann: Leipzig. Germany.
- Leon, H. 1951. *Flora de Cuba*. Vol. 2
- Lindley, J. 1838. *Flora medica*. Longman, Orme, Brown, Greene and Longmans: London.
- Liogier, A. 1965. Nomenclatural changes and additions to Britton & Wilson's "Flora of Porto Rico and the Virgin Islands". *Rhodora* 67(772):334.
- Moscoso, R. 1943. *Catalogus florae Domingensis*. Vol. 1. L. & S. Printing Co: New York.
- Morton, J. 1981. *Atlas of medicinal plants of middle America*. Charles Thomas, Publ.: Springfield Illinois.
- Stahl, A. 1936. *Flora de Puerto Rico*. Vol. 1. Federal Emergency Relief Administration: San Juan.
- Stehle, H. 1937. Colonisations vegetables sur laves recent. *Bull. Argic. Martinique* 6(3-4): 256-260.
- Stehle, H., M. Stehle and L. Quentin. 1948. *Flore de la Guadeloupe et dependances*. Vol. 2
- Uphof, J. C. T. 1968. *Dictionary of economic plants*. 2nd ed. Stechert-Hafner Service Agency: New York.

EL GENERO LEPANTHES (ORCHIDACEAE) DE LA ESPAÑOLA. II

Henry A. Hespeneide & Donald D. Dod

Hespeneide, Henry A., (Department of Biology, University of California, Los Angeles, California 90024, U. S. A.) & Donald D. Dod (Department of Integrated Biology, University of California, Berkeley, California 94720, U. S. A.). El género *Lepanthes* (Orchidaceae) de la Isla Española. II. Moscoso 6: 167-195. 1990. La taxonomía del género *Lepanthes* Sw. en la Española antes del 1964: *Lepanthes* y su ecología; la morfología del género *Lepanthes* en La Española y una clave del género *Lepanthes* en la Española hasta la fecha. Se presentan diez nuevas especies de *Lepanthes*: *L. cryptantha*, *L. exotica*, *L. fuertesii*, *L. hirsuta*, *L. hughsonii*, *L. josei*, *L. penicilata*, *L. teretipetala*, *L. trullifera*, *L. tudiana*. Se publica el nombre nuevo *L. harpaga* para el homónimo *L. caudatisepala* Hespeneide & Dod.

The introduction to this segment on the *Lepanthes* (Orchidaceae) in Hispaniola includes the taxonomy of Hispaniolan *Lepanthes* before 1964, the ecology of *Lepanthes* in Hispaniola, the morphology of Hispaniolan *Lepanthes*, a key for the genus *Lepanthes* in Hispaniola, finally ten new species of *Lepanthes* are described from Hispaniola. A new name is published: *L. harpaga* for what was *L. caudatisepala* Hespeneide & Dod.

Correcciones en el Género *Lepanthes* en la Española

***Lepanthes harpaga* Hespeneide & Dod, nom. nov.**

Lepanthes caudatisepala Hespeneide & Dod Moscoso 5: 254-256. 1989. Non *L. caudatisepala* Schweinfurth. Bot. Mus. Leaflet. Harvard Univ. 10: 123 t 15. 1942.

Se escogió el nombre específico *harpaga* con referencia a los sépalos caudados que tienden a tomar una forma reflexa o inflexa, así semejando a un "cloque" o gancho de tres puntas.

LEPANTHES BAHORUCANA Hespeneide & Dod. Moscoso 5:252. 1989

Esta es la ortografía correcta para la especie, no como publicado en nuestro artículo anterior sobre *Lepanthes*.

La Taxonomía del Género *Lepanthes* Sw. en la Española antes del 1964

Es probable que el género *Lepanthes* Sw. sea el más numeroso de todos en La Española cuando se termine la publicación de las nuevas especies encontradas después del 1964. Desde ese año ha habido un esfuerzo bastante perseverante de explorar los ambientes idóneos para miembros del género, con el resultado que hemos podido segregar por lo menos 50 especies que deben cualificarse como nuevas. Sin embargo, hasta la fecha solamente hemos publicado cinco especies junto a una breve historia e introducción al género (Hespeneide & Dod, 1989).

Al revisar la literatura, encontramos solamente siete especies publicados para la Isla Española: *Lepanthes tenuis* Schltr. 1910; *L. constanzae* Urb., *L. mornicola* Urb., y *L. subalpina* Urb., todas en 1917; *L. urbaniana* Mansfeld 1926; *L. purpurata* L. O. Williams 1946; y *L. furcatipetala* Garay 1952.

Visto que el género *Lepanthes* en 1974 se consideraba incluir unas 100 especies, (Garay 1974), la necesidad en los años antes del 1952 de publicar una nueva especie con todos los

detalles significantes y un dibujo analítico no se sentía muy fuerte.

Otra situación que impedía la identificación de estas especies tempranas era la escasez de material tipo. La mayoría de estas especies pasaba por las manos de Urban, Schlechter y Mansfeld y al fin reposaba en el herbario de Berlin, luego destruído en el bombardeo durante la Segunda Guerra Mundial. También había poco material isotipo ubicado en otros herbarios.

Otro problema es que solamente tres de estas especies históricas fueron recogidas en la República Dominicana. Las otras venían de Haití y como es bien conocido, se existen en Haití pocos de los bosques primitivos donde crecen las *Lepanthes*. Por eso no es muy fácil encontrar el lugar tipo para hacer colecciones de material vivo.

Otro impedimento para un estudio efectivo es que desgraciadamente con la mayoría de los ejemplares al secarse, si estén bien prensadas, las flores tienden a pegarse al papel porque el estigma en la superficie de la flor actúa como una cola. Al trabajar con la planta ya secada, la flor se rompe o se parte el escapo, quedando pegado al papel del cual no es fácil extraerla intacta. Además de ese problema, muchas veces los obreros que producían los ejemplares de herbario fijaban la planta con todo su escapo y flores, con una cola no muy soluble en agua, o peor todavía, con cola plástica. Después de trabajar con muchos ejemplares en tales condiciones, uno llega a la conclusión que la única manera de preservar las plantas es ponerlas sueltas en sobrecitos fijados a la hoja de cartelón.

El primer autor hizo el estudio de este grupo de especies ya publicadas y pudo examinar los tipos disponibles. Las dos especies primeras en relacionarse con nuestro material contemporáneo eran *L. subalpina* y *L. urbaniana*, oriundas de la Sierra de Bahoruco o su extensión occidental en Haití, Massif de la Selle. La primera correspondía a material recogida por el segundo autor y bautizado por el tentativamente como "majus", refiriendo al tamaño grande de su flor. La segunda, *L. urbaniana*, correspondía a "maciso grande" refiriendo al gran número de ramicales en algunas de las plantas, hasta 20. *L. constanzae* finalmente fue relacionado con nuestra "sangriento" principalmente por ser esta tan común en los alrededores de Constanza. Estamos incluyendo estos nombres apodos aquí porque orquideólogos, amigos nuestros, han utilizado esos nombres tentativos en publicaciones sin tomar en cuenta que no son legítimos sino un vocabulario descriptivo. Otra, *L. purpurata*, se relacionó con nuestra "seudo-cuernavaca", comun en la Sierra Bahoruco cerca de la frontera con Haití.

La *Lepanthes tenuis* Schltr., basada en una colección de Fuertes de la región "Ultima Razón" en la Sierra de Bahoruco, no ha sido fácil reconocer porque, en la descripción publicada, no habla ni un detalle que la destacaba. Solamente la *ausencia* de detalles como sépalos ciliados, o pétalos con formas extrañas, o un labelo con el lóbulo medio peculiar, nos permitía eliminar las restantes especies de esa área. Ha sido afortunado que la mayoría de las otras especies de La Ultima Razón han tenido detalles fáciles de destacar. Estamos publicando junto a esta historia taxonómica cuatro especies: *L. trullifera*, *L. teretipetala*, *L. fuertesii* y *L. penicillata*, todas de la región donde Fuertes recogió la *L. tenuis*. La *L. tenuis* hemos podido relacionar con nuestra "miniflora" bautizada así porque la flor es bastante diminuta especialmente comparada con la planta que es más grande que las de las cuatro que estamos publicando de la misma área.

La *L. furcatipetala* con su tipo oriundo de Haití, Massif de la Hotte, Morne Formon, ha sido fácil de identificar. Dod en 1984, explorando en los altos del Pic Formón, encontró la especie como muy común y los pétalos tan largos y bifurcados, la separaban fácilmente.

Al contrario la *L. mornicola* del Morne Tranchant en el Massif de la Selle, Haití, no se ha podido descifrar todavía. El bosque del Morne Tranchant ha caído hace años bajo el hacha del agricultor y solamente unos pinares de crecimiento secundario; un lugar inhóspito para *Lepanthes*, hemos podido relacionar con la descripción del lugar tipo visitado por Christ en 1899.

Lepanthes Publicadas antes del 1964

LEPANTHES CONSTANZAE Urban. Fedde Repert. 15:107, 1917.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: Constanza, 1400 m, ago., *Tuerckheim 3483* (B-destruido)

Otros ejemplares examinados: REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: Constanza, Siberia (El Montazo), *Liogier 15421* (NY), *Liogier 15422* (NY), *Liogier 15427* (NY), *Liogier 15439* (NY), *Dod 1165* (JBSD), *Dod 116* (US), *H. Hespenheide & D. Dod 2176* (NY, JBSD, SEL); Constanza, La Culata, Loma Campanario, *Liogier 17102* (NY), *Dod 224* (US, SEL); El Cajón, *Dod 781* (JBSD, SEL); Bonao, Casabito, *Dod 1506* (JBSD); El Río, Loma Tinaja, *Dod 315* (JBSD); Loma de Cabrera (pueblo), Loma Nalga de Maco, *Dod 845* (JBSD), *Dod 1071* (AMES); Loma Peña Blanca *Dod. 375* (SEL).

LEPANTHES FURCATIPETALA Garay. 1952 Orchid J. 1:218 . 1952.

Tipo: HAITI, Massif de la Hotte, grupo occidental, Torbec, cima de Morne Formón, 2225 m, 1 ene 1927, *E. Ekman H7494* (S & herb. Garay)

Otros ejemplares examinados: Massif de la Hotte, Pic Formon, 2150-2200 m feb 1984, *Dod 2013* (JBSD, NY, US).

LEPANTHES MORNICOLA Urban. Fedde Repert. 15:107 1917

Tipo: HAITI: Morne Tranchant, julio, *E. Christ 1754* (B-destruido).

No se ha podido relacionar este taxon con nada encontrado todavía ni hemos visto ningún isotipo de *Christ 1754*.

LEPANTHES PURPURATA L. O. Williams, Bot. Mus. Leaf. 12:255. 1946.

Tipo: HAITI: Morne des Commissaires, Guimbi Galata, 1800 m, 21 jun 1942, *L. R. Holdridge 1173* (AMES, MICH).

Otros ejemplares examinados: HAITI: Morne de Commissaires, Petite Source, *Holdridge 1173* (AMES MICH); firme Morne Guimbi, *G. Proctor 10818* (IJ). REPUBLICA DOMINICANA; Sierra de Bahoruco: Puerto Escondido, Zapotén, *Dod 259* (JBSD), *Dod 1861* (JBSD), Zapotén Arriba, *Dod 1674* (NY), Loma de Toro, *Dod 368* (JBSD), *Dod 338* (SEL); Puerto Escondido, entrada a Charco Colorado, *Dod 1333* (JBSD), NY, AMES, MO, US, SEL), *T. Zanoni et al s. n., ene 1987* (JBSD), ca. 1 km al sur de Casa Forestal No. 2, *Zanoni et al s. n., mar 1985* (JBSD, NY), *Dod 1298* (JBSD, US); Casa No. 2, +5 km al sur = Vuelta del codo, *Dod 1848* (JBSD, NY, US, SEL).

LEPANTHES SUBALPINA Urban Fedde Repert. 15:105 1917.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Barahona, Firme Noche Buena [ahora Loma Pie Pol]. 1800 m. sept 1911, *Fuertes 1062* (B-destruida, W, P, NY en parte).

Otros ejemplares examinados: Sierra de Bahoruco: Barahona, Polo, Bretón *Dod 355* (JBSD). Loma Pie Pol *Dod 297* (JBSD, NY, AMES, SEL). *Dod 686* (US, JBSD); Duverge, Carretera a Aceitillar, Charco Colorado, *Dod 1325* (JBSD, NY, AMES, US, SEL); Casa Forestal No. 2, *Dod 1300* (NY); 5 km más al sur = Vuelta al Codo *D. Dod 1846* (JBSD); Puerto Escondido, Carretera Internacional a Pedernales, Loma de Toro, *Dod 762* (JBSD, MO), *Dod 1635*, (JBSD), *Dod 1667* (JBSD), Los Arroyos, *Dod 215* (SEL).

LEPANTHES TENUIS Schlechter. Symb. Ant. 7:493. 1913.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco, Barahona, Ultima Razón, ca 1000m, *Fuertes 1461* (B-destruida)

Otros ejemplares examinados: Sierra de Bahoruco: Barahona, Filipinas, Río Brazo Seco, *Dod 689A* (JBSD, NY). *1370* (JBSD, SEL); Polo, Breton, *Dod 357* (NY); Cabo Rojo, Las Abejas, *Dod 881* (NY); Puerto Escondido, Zapotén Abajo, *Dod 870A* (JBSD, SEL).

LEPANTHES URBANIANA Mansfeld in Urban. Ark. Bot. 20A(15):16. 1926.

Tipo: HAITI: Massif de la Selle, Morne Tranchant, 1800-1920 m, 13 sept 1924, *E. L. Ekman H-1887* (S en parte).

Otros ejemplares examinados: HAITI: Massif de la Selle, Croix-des-Bouquets, más arriba de Terrelonge, 1900 m, *Ekman H-7820* (K, S), 1750 m, *Ekman H-7820* (IJ); Morne de Commissaires, Guimbi Galata, *Holdridge 94* (US en parte), *Holdridge 805* (US, MICH), *Holdridge 1292* (AMES en parte), *1295* (MICH), *Holdridge 1298* (AMES); Firme Morne Guimbi, *Proctor 10835* (IJ); Massif de la Hotte, Formón *Dod 1910* (NY); REPUBLICA DOMINICANA; Sierra de Bahoruco: Puerto Escondido, Zapotén, *Dod 252* (NY, JBSD); Zapotén arriba, *Dod 1864* (SEL); Loma de Toro, *Dod 337* (SEL).

Especies no endémicas en la Española

LEPANTHES DUSSII Urban Rep. Sp. Nov. Beih., 15: 106f. 1917.

Tipo: Guadeloupe: Bois de Nez-Cassé, 860 m, *Père Duss 4177* (Lectotype NY, in part; Isotipo BR)

REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: La Horma, Loma El Mogote, *Dod 323* (JBSD), *Dod 376* (NY), *Dod 572* (JBSD), *Dod 643* (JBSD); Bonao, Casabito, *Dod 1268* (JBSD); Cordillera Septentrional; Santiago, Loma Diego de Ocampo, *Dod 1263B* (JBSD); Gaspar Hernández, hacia el sur a Jagua Clara, Loma la Culata, *Dod 1548* (JBSD).

LEPANTHES MELANOCAULON Schlechter. Symb Antill 9:64. 1923.

Tipo: CUBA: Oriente: Sierra de Nipe, Río Piloto, *E. L. Ekman 3361* (Holotipo: S; Isotipos: Herb. Garay, NY).

Otros ejemplares examinados: HAITI; Massif du Nord: St. Louis du Nord, firme de Morne Baron, *Ekman H-3884* (AMES, K, NY, IJ); Massif des Cahos, Ennery, firme de

Morne Basile, *Ekman H-2526* (US, AMES); Massif la Selle, Guimbi Galata, *Holdridge 794* (US en parte), *Holdridge 1292* (AMES parte), *Proctor 10819* (IJ), Morne Tranchant, *Ekman H-1887* (S en parte); REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: Constanza, carretera a Valle Nuevo, Rio Grande, *Jiménez 2994* (US); Bonao, Casabito, *Dod 177* (JBSD, SEL); Loma La Palma, *Dod 468* (NY); Piedra Blanca, Loma Firme Banilejos (la Yautfa), *Dod 1714* (JBSD); Jarabacoa, Loma de la Sal, *Dod 176* (SEL, US); El Río, Loma La Tinaja, *Dod 319* (JBSD).

Especies Excluidas

LEPANTHES DIVARICATA var. MINOR Fawc. & Rend. Trans. Linn. Soc. London II, 7:12. 1904. Tipo: JAMAICA, "Ellen Aire", Moy Hall, 14 sept 1887, *C. F. Sullivan* (Holotipo: BM, Isotipo: NY).

Esta especie fue reportada por Cogniaux (1910), pero más tarde descrita por Urban (1917), como *L. mornicola*.

LEPANTHES OVALIS (Swartz) Fawc. & Rend. Fl. Jamaica 1:71. 1910. *Epidendrum ovale* Swartz, Prodr. Veg. Ind Occ. 125.1788. Tipo: JAMAICA, summits of mountains, Swartz Swartz, s. n. (Holotipo BM; Isotipo: M).

Aunque reportado por Urban (1920-21) y citado por Schott et al. (1967), esta especies se conoce solamente de Jamaica.

LEPANTHES SERRULATA Cogniaux. Symb. Antill. 6:694.1910. Tipo: STO. DOMINGO, prope Constanza, alt. 1250 m, *H. von Turckheim 3232* (Holotipo?). *Lepanthopsis serrulata* (Cogn.) Hespeneheide & Garay, *Caldasia* 10:233. 1968.

LEPANTHES TRIDENTATA (Swartz) Swartz, Nova Acta Soc. Sci. Upsal. 6:86. 1799.

Epidendrum tridentatum Swartz, Prodr. Veg. Ind. Occ. 125. 1788. Tipo: JAMAICA, Blue Mountains, *Swartz s. n.* (Holotipo: BM).

Esta especie se reportó por Cogniaux (1910) pero más tarde fue descrita como *L. subalpina* por Urban (1917).

El Género *Lepanthes* y su Ecología

Según la experiencia nuestra y la de otros que se han interesado en *Lepanthes*, es un género con especies generalmente endémicas, restringidas o a ciertos países, o islas, o sierras montañosas o aún a distribución limitada de elevación en una montaña. Hespeneheide ha podido comprender el endemismo involucrado en unas islas porque ya ha publicado revisiones sobre las especies de este género en Jamaica, (Hespeneheide 1968), en las Antillas Menores, (Hespeneheide 1970), y en Cuba, (Hespeneheide 1973). Al terminar ese trabajo, él había aprendido que solamente una especie de *Lepanthes* de esas tres grupos de islas, se encontraba afuera de su límite isleño: *L. sanguinea* Hook., descubierto en Jamaica en 1844 y luego en Puerto Rico ca. 1960. En Jamaica hay 25 especies y en Puerto Rico hay 8. Hasta ahora el trabajo nuestro en La Española no ha producido ningún taxon que se puede igualar con cualquier especie de estas dos islas vecinas.

Sin embargo, hemos podido descubrir en la Española dos especies que, sí, existen en otras islas. En 1966, Dod descubrió un *Lepanthes* que más tarde fue identificado como la *L. melanocaulon* Schltr., hasta ese momento creído ser endémico a Cuba. Se la encontró en seis diferentes lugares en la Cordillera Central, uno en la Sierra de Neiba, y uno en la Sierra de Bahoruco. En Haití ha aparecido en tres diferentes regiones geográficas.

La otra especie no endémica es *L. dussii* Urban, mucho más rara que la *L. melanocaulon*. Se ha recogido de tres regiones geográficas: la Cordillera Central, la Cordillera Septentrional, y la Cordillera Oriental.

Generalmente en las Islas Antillas, las *Lepanthes* prefieren elevaciones mayores de 800 m, bosques primitivos y condiciones de humedad equivalente a por lo menos 800 mm de lluvia, o lomas bañadas con neblina con frecuencia con menor precipitación. Dada esa razón, era una sorpresa descubrir en 1973 una especie nueva (llamado *L. "karstica"* para fines de identificación), en un bosque cubriendo un área sustancial de lomas cársicas con un máximo de 280 m de altura. Esa área llamada Los Haitises, goza lluvias copiosas y frecuentes sumando a más de 2000 mm al año. Ubicado en la región nordeste de la Isla Española, el área ha provisto varias especies de orquídeas no encontradas en las tres Cordilleras, pero que han aparecido en la Sierra de Bahoruco al extremo suroeste de la isla.

En 1985 en Haití, explorando la sierra Chaîne Bonnet a l'Eveque, una serie de picachos al norte de la fortaleza famosa Citadelle, Dod (1989) volvió a encontrar la *L. "kárstica"* creciendo a 700-800 m entre rocas cársicas.

Evidente, las zonas cársicas dan condiciones óptimas para la especiación de *Lepanthes* porque en Haití en la península suroeste, por el Massif de la Hotte, en el vertiente sur, Dod (1984) encontró la área más rica en especies de todo Haití. Todavía no hemos podido decidir cuántas especies hay entre las recogidas de la área. Pero por lo menos hay 10 especies ya identificadas y por lo menos 8 más para precisar.

En ese vertiente, hay bosques primitivos intermitentes desde 900 m hasta 2200 m. La parte más rica en especies de *Lepanthes* ha sido la de 900-1300 m de elevación. Al llegar a los 2000-2200 m, fué posible descubrir solamente 4 especies, una de ellas, *L. furcatipetala*, bastante común. Este dato de la disminución del número de especies con el aumento en la elevación, corresponde a lo que se ha hallado en otros altos en la Cordillera Central, en el Massif de la Selle, y en la Sierra de Bahoruco.

Porque hemos hallado plantas de *Lepanthes* casi siempre en grupos de varias especies, podemos concluir que su presencia depende más en condiciones de luz y de humedad que en ciertas especies de árboles. Debemos notar aquí que hay ciertos árboles que nunca tienen plantas de ese género y aún de cualquier género.

Dos especies con una forma similar han mostrado una preferencia para condiciones donde hay musgos: *L. palatoflora* y *L. cryptantha*. La planta crece de manera apretadamente linear; las hojitas son muy pequeñas y las flores mayores o iguales a las hojas; los escapos nutantes se dirigen afuera de la zona de la hoja, dando la impresión que la flor es del mismo musgo.

Es fácil comprender que bosques nublados, mojados frecuentemente por la niebla fría, satisfacen las necesidades de estas plantas que no tienen nada de pseudobulbos ni de raíces gruesas. Pero hay otro factor que se descubrió en Haití que influye en ciertos ambientes. En febrero de 1982, se llevó un termómetro el cual se puso sobre las maticas recogidas

cada día. Se las ponía en la sombra sobre unas rocas cársicas que se había cubierto con una masa de musgos. Se tomó nota de la temperatura al llegar por la mañana allí, al medio día y al anochecer. Variaba poco de 13° C. Al estudiar la situación, llegamos a la conclusión que la abundancia de roca cársica aflorada en la loma servía como una nevera, manteniendo el equilibrio de la temperatura.

Generalmente podemos decir que en un determinado lugar, si hay una especie de *Lepanthes*, debe haber más. Pero hay unas extrañas excepciones, todas en lugares donde la roca cársica predomina. Una sola especie es la que se halla en cada uno de los siguientes lugares: Haití: Massif du Nord, Chaîne a l'Eveque, 700-800 m; República Dominicana: Los Haitises, 250-2805 m, y Sierra de Bahoruco, Cabo Rojo, Isla, 1000 m. En los primeros dos lugares la especie es la misma, *L. "kárstica"* y en el último es *L. domingensis*. En cada uno de estos sitios hay una buena variedad de especies de otros géneros de orquídeas, por lo menos 40. Así es que no se puede aducir la razón que no son sitios adecuados para orquídeas. De momento, no tenemos una explicación del porqué no hay más de una especie de *Lepanthes*.

El repaso de todas las especies recogidas en el pasado y de las colecciones nuestras revela que tenemos 52 diferentes especies, ya identificadas o potenciales, en La Española. Un censo de las especies de *Lepanthes* en cada sierra montañosa nos da unos datos interesantes sobre la distribución de estas especies. En la Sierra de Bahoruco hay 27 diferentes especies con 15 endémicas. En la Cordillera Central hay 16 diferentes especies con 7 endémicas. En la Sierra de Neiba hay 8 diferentes especies con dos endémicas. En Haití, en el Massif de la Hotte hay 23 diferentes especies con 10 endémicas. En el Massif de la Selle, hay 7 diferentes especies con una endémica.

Dado el pase de los años después de muchas de las colecciones reportadas aquí, informamos que unos cuantos de los lugares representados ya han sido despojados de sus bosques. Por eso la posibilidad de confirmar muchos de nuestros datos con nuevas colecciones será difícil, si no casi imposible.

Sin embargo, hay un rayo de esperanza en los dos países de La Española porque cada gobierno ha declarado áreas claves como Parques Nacionales con fines de preservar todos los recursos naturales dentro de sus colindancias. Sin embargo, la falta de dinero para la vigilancia de áreas grandes y el nivel de educación no solamente de los que muchas veces están viviendo dentro de los Parques, sino de los vigilantes mismos, es un obstáculo serio.

En la República Dominicana, el Gobierno Central ha declarado como una Reserva Científica una área sustancial en derredor de la Loma de La Sal en la Cordillera Central. La "Nature Conservancy", organización privada en los Estados Unidos, ha ofrecido al Gobierno Central ayuda en la conversión de su deuda internacional en cambio por la cual, el Gobierno invertirá un valor igual en la compra de las tierras privadas dentro de la Reserva. Esta Reserva, por ley, pasa al dominio de la Dirección Nacional de Parques la cual ha hecho un contrato para el manejo con una institución de fines no lucrativos, "Progressio", para el manejo de las tierras.

Es de esperar que los datos de nuestro informe aquí proveyan datos que estimulen la preocupación de parte de las autoridades para preservar cada área donde hay todavía bosque primitivo.

Circunscripción Genérica y Subgenérica de *Lepanthes* en la Española

Quién ha seguido las múltiples publicaciones de Carlyle Luer de nuevas *Lepanthes* de América Central y de Suramérica, Ecuador y Colombia en particular, tiene que maravillar al gran número y a la variación de las especies que merecen distinguirse. Hoy en día, no es fácil decidir que una de nuestras nuevas especies no corresponda a alguna de las nuevas creaciones de Luer.

Luer (1986), frente al aumento grande en el número de especies de *Lepanthes*, ha ensayado un análisis de todas las conocidas especies del género con el fin de establecer un patrón de subgéneros y secciones que debe facilitar la formación de una clave diagnóstica a nivel específico. De los distintos sub-géneros designados, solamente uno refiere a las especies nuestras, Subgen. *Lepanthes*. Hasta la fecha él no ha creado secciones de ese subgénero.

Sin pensar que podemos en este momento hacer algo muy definitivo acerca de una clave de las *Lepanthes* de La Española, sin embargo, ensayamos aquí una basada en nuestros estudios hasta ahora. Hemos notado que hay dos bastantes claras divisiones fundamentales que podemos aprovechar según la naturaleza del labelo: 1. apretadamente plicado, 2. no plicado, sino casi plano o solamente surcado de grado variante. Esta división no es nada nueva habiéndola usado Fawcett & Rendle (1910) y Cogniaux (1910). El primer duo usaban las palabras *diplocheilos* y *haplocheilos* para expresar la diferencia que hemos notado. Cogniaux usó *Rendlepanthes* y *Fawcelepanthes* con el mismo fin.

Hemos revisado las descripciones de *Lepanthes* de muchos autores y encontramos que a nuestro juicio nadie ha exaltado la naturaleza del labelo que explica su forma bipartida. Al disecar una flor, es fácil abrir el labelo para revelar la columna a la cual se ha abrazado y demostrar el fondo pequeño donde esta adnado a la columna. La palabra "plicada", a nuestro pensar, es el adjetivo apropiado para denotar esa característica. Es connivente a sí mismo o a la columna excepto en el lado postico donde está libre. El lóbulo medio se ubica en el fondo del pliegue. La otra división, "no plicada", se describe como surcado, canaliculado o hasta convoluto y el lobulo medio se ubica en el fondo del seno del labelo en el lado anterior, frente a los sépalos laterales. Hespeneide, en sus estudios de este género en Jamaica, las Antillas Menores, y en Cuba, ha notado que el número de nervios en los pétalos también conviene usarse para otra división. Así es que usamos estas dos categorías para las divisiones mayores en nuestra clave.

Morfología del Género *Lepanthes* en la Española

En La Española, las variaciones entre las especies del género *Lepanthes* se encuentran en una amplia gama de caracteres.

1. Tamaño de la planta: 1-12cm de alto; algunas especies muestran bastante diferencia en tamaño y otras tienen poca variación.
2. Forma de crecer: principalmente cespitosa, raras veces apretadamente linear.
3. Raíces: cilíndricas, de promedio ca. 1.5-2.5 mm de espesor, y menos de 10 cm de largo; pocas veces aéreas, generalmente encima de la corteza o penetrando una grieta en esa; a veces enterrados en musgos; a menudo de color purpúreo donde pegaban al sustrato.

4. Ramicales: varían desde delgados (0.25 mm de espesor, sin la vaina) y nutantes, a más gruesos (0.55 mm de espesor) y erguidos; cubiertos con 3-8 vainas costilladas; las costillas glabras, pubérrulas, o ciliadas, o equinadas; la vaina termina en una boca oblicua y aguda en forma de un embudo, marginada, glabra o ciliada o equinada; terminan en una hoja solitaria.

5. La hoja: sub-coriácea, elíptica, u ovada, u orbicular o linear-lanceolada con el ápice agudo u obtuso, emarginado, a veces mucronado; por la base con un pecíolo hasta 1 cm de largo; la lámina marginada o no, con el margen liso, denticulado, o aserrado; la superficie opaca o lampiña, verde en el haz y muchas veces purpúrea en el envés.

6. El escapo: normalmente más de uno; sale por la base de la hoja, emitido de la vaina superior del ramicale; puede extenderse sobre cualquier de las dos superficies de la hoja o mostrarse nutante, más corto o más largo que la hoja; normalmente hay solamente un escapo en flor a la misma vez, pero puede haber más; el pedúnculo corto, hasta 1 cm de largo, y el racimo va extendiéndose en forma dística o fractiflexa con flores sucesivas.

7. Las flores: varían de 3-15 mm de largo. Los sépalos libres o unidos de grado variante, abiertos, o medio cerrados, planos o convexos o cóncavos, ciliados o enteros, con ápices redondeados, obtusos, agudos, acuminados o caudados, con dos o tres nervios. Los pétalos adnados a la columna más arriba de los sépalos por la base; rudimentarios o distintamente bilobados transversalmente, lineares o bifurcados, a veces en el medio con ápices, enteros, agudos o obtusos o aún ciliados, con la superficie lisa o pubescente o papilada, sin nervios o con 1-3. El labelo es polimórfico, adnado a la columna al fondo, a menudo plegado más arriba de la base, así, bilobado, amplexivo a la columna de manera variante, connivente entre si en el lado anterior, libre en el lado posterior; menos frecuente no plegado sino canaliculado o casi plano, libre de la columna excepto por la base, trilobado; en los dos estilos de labelo siempre en el medio hay un apéndice que se puede considerar el lóbulo medio, siempre ubicado en el fondo de un seno variante. Este varía algo. A veces solamente es una pelota de pelos blancos o de otro color pero a veces su forma es como un pincel; la superficie del labelo puede ser hasta lampiña o microscópico-puberulenta o aún velutina con los ápices de los lóbulos laterales ciliados. La columna es pequeña, delgada, más ancha arriba, apoda, no alada, con una inclinación variada sobre el plano de los sépalos, extendiéndose más arriba del labelo o visible entre los lóbulos, o escondido debajo; antera terminal, opercular, incumbente; polinias dos, ovoides, elípticas, piriformes, cereas; estigma convexo cuando nuevo, cóncavo cuando seco, separado de la antera por el rostelo que es retuso o truncado o apiculado; el viscidio erguido o angulado hacia las polinias pero libre de ellas.

Clave de las Especies de *Lepanthes* Publicadas Hasta la Fecha

1. Labelo no doblado para formar un pliegue, sino longitudinalmente surcado de varios grados.
2. Pétalos con tres nervios
3. Hojas con márgenes lisos, lóbulos de los pétalos lisos, falcados, labelo rojizo-anaranjado, ligeramente surcado, casi toda la lámina frente a la columna.....
.....*L. domingensis*
3. Hojas con márgenes denticulados, lóbulos de los pétalos ciliados, oblicuo-ovados, labelo rosado, forma de un desplantador (palito), algo auriculado detrás de la

- columna.....*L. trullifera*
2. Pétalos con 1 nervio
4. Sépalos ciliados
5. Flor todo amarilla, pétalos rudimentarios.....*L. dussii*
5. Pétalos y labelo rojo, pétalos con lóbulos bien desarrollados.....*L. tudiana*
4. Sépalos con márgenes lisos
6. Hojas aserradas.....*L. purpurata*
6. Hojas con márgenes lisos
7. Sépalos suborbiculares a ancho-ovados
8. Pétalos linear-triangules agudos.....*L. constanzae*
8. Pétalos anchos, angulados, ápices truncados u obtuso-redondeado
-*L. melanocaulon*
7. Sépalos ovado-lanceolados a largo-triangules
9. Sépalos largo-triangules, lóbulos laterales de los pétalos más cortos que el labelo por el lado anterior, el apéndice del labelo visible desde arriba, columna casi perpendicular al plano del labelo.....*L. fuertesii*
9. Sépalos ovado-lanceolados, pétalos más largos que el labelo por el lado anterior, lóbulo medio del labelo no visible desde arriba, columna angulada hacia el lado anterior.....*L. hughsonii*
1. Labelo doblado para formar un pliegue, los lóbulos en forma dolabriforme
10. Pétalos con 3 nervios, hojas ciliadas
11. Pétalos cilíndricos*L. teretifolia*
11. Pétalos no cilíndricos, sino de varias formas planas
12. Planta no más de 2.5. cm de alto.....*L. palatoflora*
12. Plantas más de 2..5 cm de alto
13. Ramicaules delgados, nutantes, sépalos grueso-ciliados, labelo más largo que 1.5 mm.....*L. nutanticaulis*
13. Ramicaules más gruesos, erguidos, sépalos finamente ciliados, labelo más corto que 1.5 mm.....*L. exotica*
10. Pétalos con 1 nervio, hojas ciliadas o lisas
14. Hojas con márgenes lisos
15. Lóbulo medio del labelo corto, menor de 5.0 mm, generalmente o cónico o triangular-ciliado
16. Flores mayores que 3.5 mm de largo, lóbulos anteriores de los pétalos se extienden más allá de los del labelo.....*L. subalpina*
16. Flores menores de 3.5 mm de largo, lóbulos anteriores de los pétalos no se proyectan mas allá de los del labelo.....*L. tenuis*
15. Lóbulo medio del labelo cilíndrico, más largo de 0.5 mm
17. Lóbulo medio liso excepto por el ápice ciliado.....*L. penicillata*
17. Lóbulo medio hirsuto por todo el largo de la superficie.....*L. hirsuta*
14. Hojas con márgenes ciliados, aserrados, o denticulados
18. Sépalos largo linear-triangules, caudados o no
19. Sépalos largos, linear-triangules, caudados.....*L. harpaga*
19. Sépalos largo linear-triangular, no caudados.....*L. bahorucana*
18. Sépalos ovados, agudos acuminados o no, no caudados
20. Sépalos ciliados.
21. Plantas grandes, mayores de 2.5 cm muchos ramicaules, cespitosas.....

-*L. urbaniana*
21. Plantas pequeñas, menores de 2.5 cm. con pocos ramicaules, apretado lineares*L. cryptantha*
20. Sépalos lisos
21. Plantas grandes, mayores de 5 cm, flores mayores de 4 mm. pétalos bifurcados, columna no se proyecta sobre el labelo.....*L. furcatipetala*
22. Plantas pequeñas, menores de 5 cm, pétalos bilobados, derechos, columna proyecta sobre el labelo.....*L. josei*

Especies Nuevas

LEPANTHES CRYPTANTHA H. Hespeneheide & D. Dod sp. nov. (Fig. 1)

Planta 1.3-2.0 cm alta, epiphytica, arcte repens. Ramicaules 3 mm longi, ascendentes, in muscos fere occulti, 2-articulatis, vaginae genericae, costae puberulae, ores ciliatae. Folium 1.0-1.7 cm longum, 4.0-6.5 mm latum, ovatum, basi subcordatum, petiolus 1.5 mm longus, margine sparse ciliatum, apice genericum. Inflorescentiae 1-5, 5-15 mm longae, 1-5 floribus; pedicellis 0.6-0.7 mm longis, bractee crassae, laxe vaginantes. Sepala straminea, ad centrum stria rubra, superficies nitida, anguste ovata, acuminata, ciliata; lateralibus inter se basi connata, 6.2-6.8 mm longa, 2.8-3.0 mm lata, binervia, obliqua; sepalum posticum 6.5-7.0 mm longum, 2.5-3.0 mm latum. Petala superficies nitida, transverse bilobata, 1.1 mm longa, aurantiaca, margine interiore rubris, uninervia, late apiculata, ciliata, lobi antici 2.5-2.6 mm longis, 0.5 mm latis, late linearis, apice angusti rotundati, lobi postici 2.5-2.6 mm longis, 0.6-0.7 mm latis, anguste triangularis, apice acuti. Labellum plicatum, trilobatum, in medio 0.6-0.7 mm altum, rubrum, apice aurantiacum, superficies nitidum, lobi laterales dolabriformes, 1.0 mm longi, loborum ambitus 2.5-3.0 mm longi, 0.7-0.8 mm lati, longe et oblique lacriminiformes, lobo intermedio abaxiali post sinum pusillum sito, lineari, retuso, glabro. Columna 2.4-2.6 mm longa, valde deflexa, ad clinandrium dilatata, rostello apice truncato, apiculato, stigmatum altitudus eadem atque clinandrio, anthera et pollinibus 0.7-0.9 mm longo.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central: Constanza, highway to San Jose de Ocoa ca. 24 km, Siberia, (Montazo), growing in a primitive forest on shrubs and stubs, often in mosses, 1600 m elev, 18° 52'N, 70° 41'Oe, 21 jun 1968, H. A. Hespeneheide & D. Dod 2184 (Holotipo: NY; Isotipos: JBSD, US). "Sepals transparent yellow, tinged reddish medially; petals yellowish orange, basally red; lip purple at bases, lateral surfaces mostly dark red, orange at apices, column purple, apically yellowish".

Otros ejemplares examinados: REPUBLICA DOMINICANA; Cordillera Central: Constanza, El Cajón, *Dod 1266* (SEL); La Nevera, *Dod 348* (US); Valle Nuevo a La Nevera, *Liogier 13166* (NY), *Liogier 13168* (NY), *Liogier 15472* (NY); San Jose de Ocoa, La Horma Arriba, *Dod 326* (JBSD).

La *Lepanthes cryptantha* está relacionada a la *L. palatoflora* Hespeneheide & Dod. Las dos son pequeñas con tendencias a crecimiento rastrero. Los escapos llegan a ser más largos que la hoja y a veces sus flores aparecen entre musgos de manera que es difícil encontrar la planta. Las flores también son grandes en comparación con las hojas. Las diferencias se ven en que la flor de la *L. cryptantha* es más grande, los pétalos y el labelo

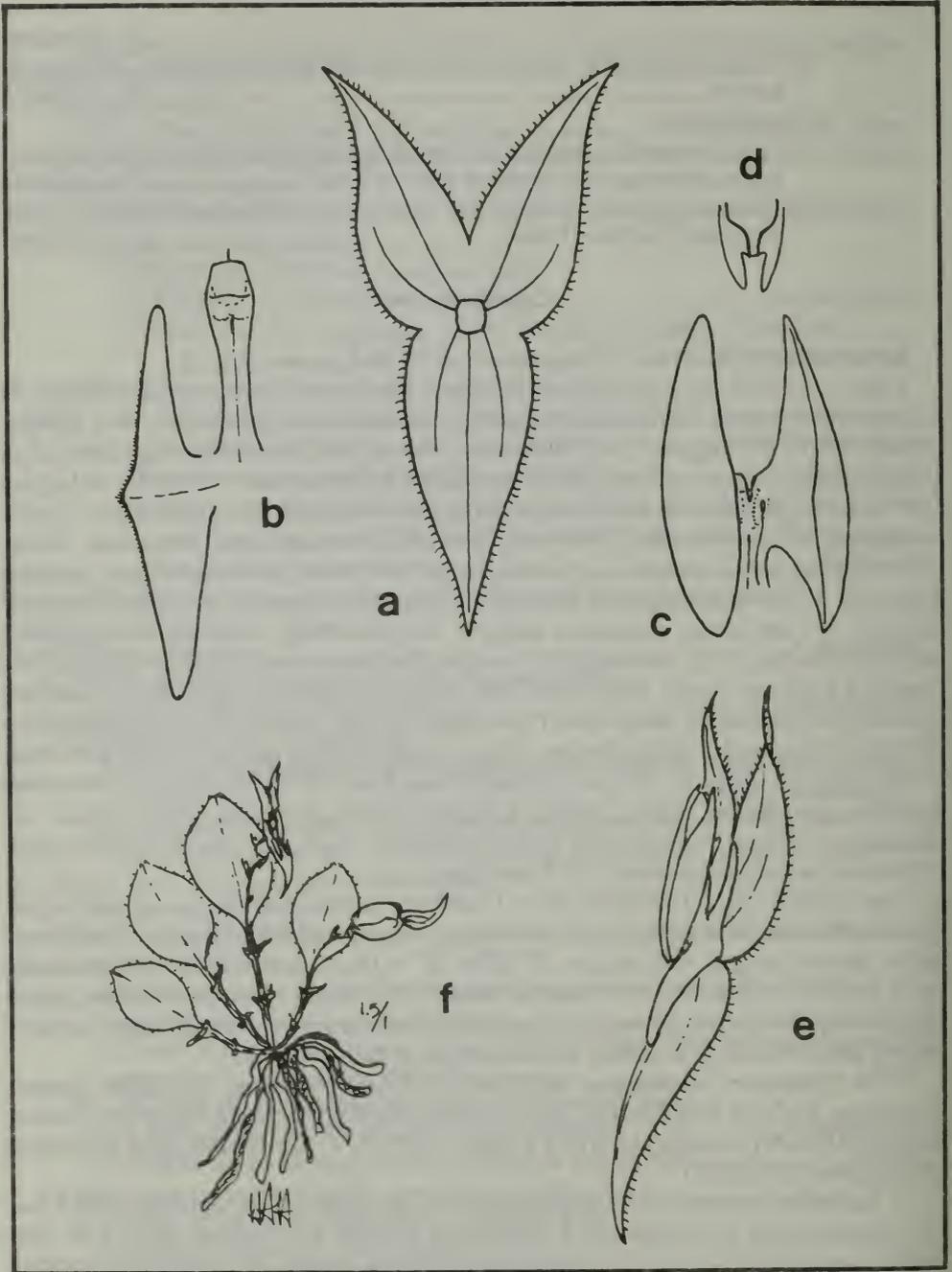


Fig. 1. *Lepanthes cryptantha* Hespeneide & Dod. a-sépalos. b-pétalo y columna. c-vista abaxial del labelo. d-vista adaxial del lóbulo central del labelo. e-flora entera vista de lado. f-hábito de la planta.

son lisos con un brillo y el labelo se ubica casi todo sobre los sépalos laterales, mientras que el de la *L. palatoflora* está casi todo sobre el sépalo postico. El nombre *cryptantha* refiere a la casi escondida flor: *kryptos* = escondido, *antha* = flor.

LEPANTHES EXOTICA H. Hespenheide & D. D. Dod **sp. nov.** (Fig. 2)

Planta 4.0-11.5 cm alta, epiphytica, caespitosa. Ramicaules 2.6-8.0 cm longi, 0.2-0.45 mm crassi, erecti vel ascendentes, 4-8-articulati, vaginae genericae, costae et ores microscopico-echinati. Folium 1.4-3.5 cm longum, 0.7-2.4 cm latum, convexum, late ovatum, basi cordatum, petiolo 3 mm longo, apice genericum, margine sparsim ciliatum. Inflorescentiae 1-8, usque ad 2.3 cm longae, 1-30 flores, laminam inferne adpressae; pedicillis 1.1-1.3 mm longis. Sepala pallida-flavi-virens vel straminea, tenuiter convexa, ovata, acuminata, margine microscopico-ciliato; lateralia 4.1-5.0 mm longa, 2.2 mm lata, tenuiter obliqua, apice interdum reflexa, inter se 1/3 connata, 2-nervia; sepalum posticum 4.2-6.0 mm longum, 2.6-3.0 mm latum, 3-nerviium. Petala 0.7-1.2 mm longa, superficies hebata, transverse bilobata, medio alteruti, apiculo acuto ciliato vel obtuso, 3-nervia, lobis anticis 1.2-2.3 mm longis, flavi-auranticis, triangulari-falcatis, lobis posticis 2.1-2.7 mm longis, flavi-auranticis, margine interiore interdum rubris, obliquis, quadratis vel triangularis. Labellum plicatum, trilobatum, 0.6-0.8 mm longum, 0.8 mm altum, columnam amplectans, lobi lateralis albi, centro roseo, superficie hehati, margine ciliati, dolabriformes, ambitus lobi oblique lacriminiformes, 1.1-1.5 mm longo, 0.4-0.6 mm lato, lobo intermedio abaxiali post sinum pusillum sito, elongato penicillato. Columna 0.9 mm longa, rubra, leviter arcuata, ad clinandrium leviter dilatata, labelo superne non extenso, rostelo apice valde retusa, apiculata, anthera 0.3-0.4 mm longa, polliniis 0.4-0.5 mm longis.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Neiba: El Cercado, carretera a Vallejuelo, Jorgillo, hacia el Este a la Loma Mampín (Los Patios), en el firme hay remanentes de bosque primitivo, epifíticas sobre ramas y troncos de arbustos, elev 1520 m, 18° 44'N, 71° 23 'Oe, sept 28 1980, *D. Dod 835* (Holotipo NY; Isotipo: US).

Otros ejemplares examinados: Sierra de Neiba: La Descubierta, Km 206 Carretera Internacional a Hondo Valle, *Dod 522* (JBSD), *Dod 526* (JBSD), Km 202 *Liogier 12589* (NY); Vallejuelo, Loma Pinar Redondo, *Dod 388* (JBSD, NY); Hondo Valle, Rancho de La Guardia, Las Rosas, *Dod 369* (JBSD); Calimete, *Dod 213* (JBSD). HAITI: Montagnes Noires, Morne Basile, Ennery, *Ekman H-2526* (IJ).

El nombre específico *exótica* refiere a la forma extraña de los pétalos, a veces con el ápice apiculato-caudato en el medio, y otras veces con el ápice corto-obtuso. La planta generalmente es robusta con una hoja suborbicular.

LEPANTHES FUERTESII H. Hespenheide & D. Dod **sp. nov.** (Fig. 3)

Planta 2-6 cm alta, epiphytica, caespitosa. Ramicaules erectis vel ascendentes, interdum nutantes, flexibles, 0.35 mm crassi, 1-7-articulati, vaginae genericae, striae et ores microscopico-echinati. Folium 1.5-2.3 cm longum, 6-10 mm latum, virens, tenuiter convexum, petiolus brevis, late ovato-ellipticum, obtusum, tenuiter marginatum, apice genericum. Inflorescentiae 1-8, 1.0-3.8 cm longae, obliqui, nec stricti nec ad folio adpressae, 1-45 floribus, laminam inferne emitentes. Flores interdum penduli, solitarii, pedicillis usque ad 2.5 mm longis. Sepala straminea, glabra, lanceolata, acuta; lateralia 3.3-4.1 mm longa,

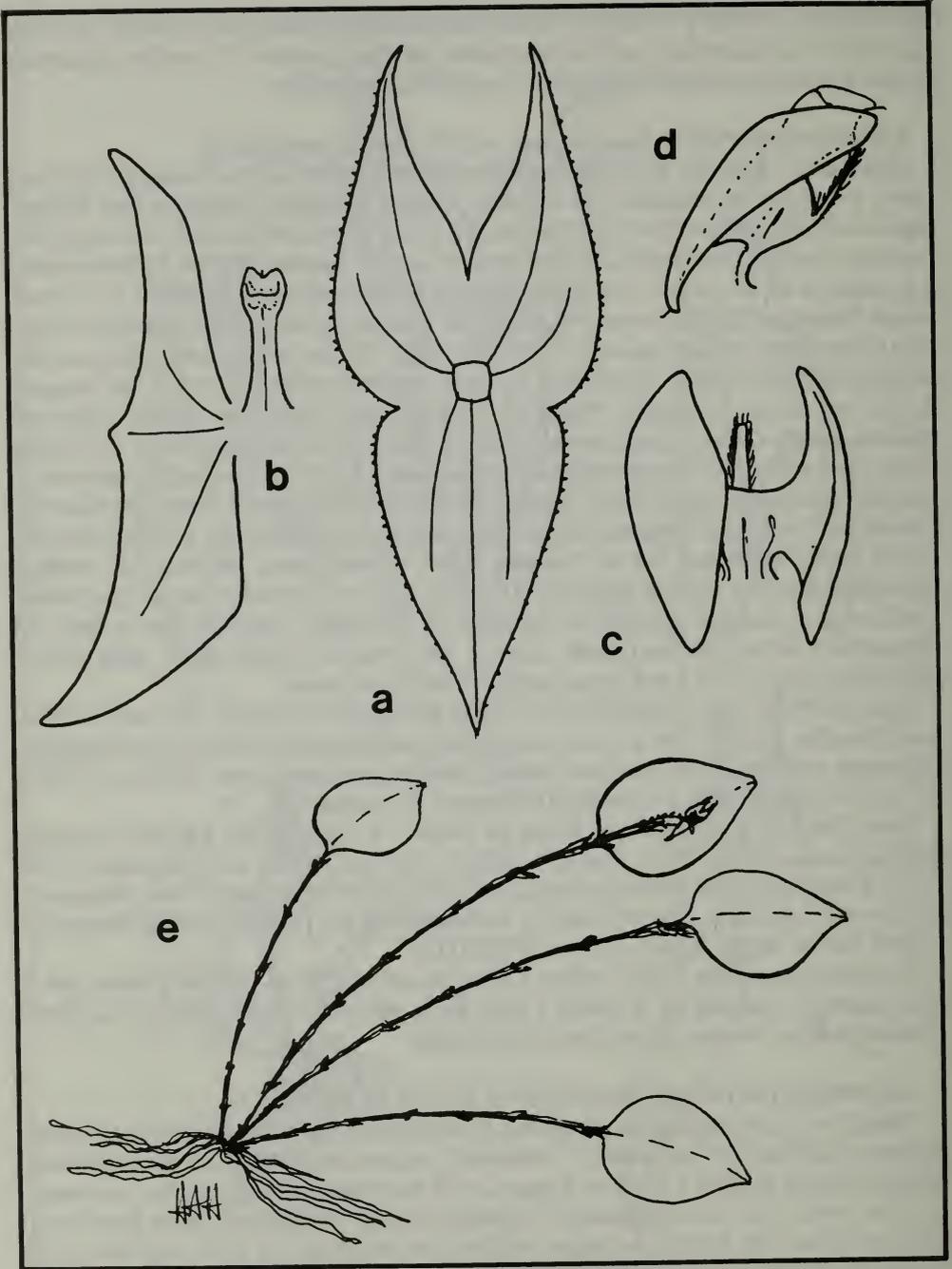


Fig. 2. *Lepanthes exotica* Hespeneide & Dod. a-sépalos. b-pétalo y columna. c-vista abaxial del labelo. b-vista lateral del labelo y columna. e-hábito de la planta.

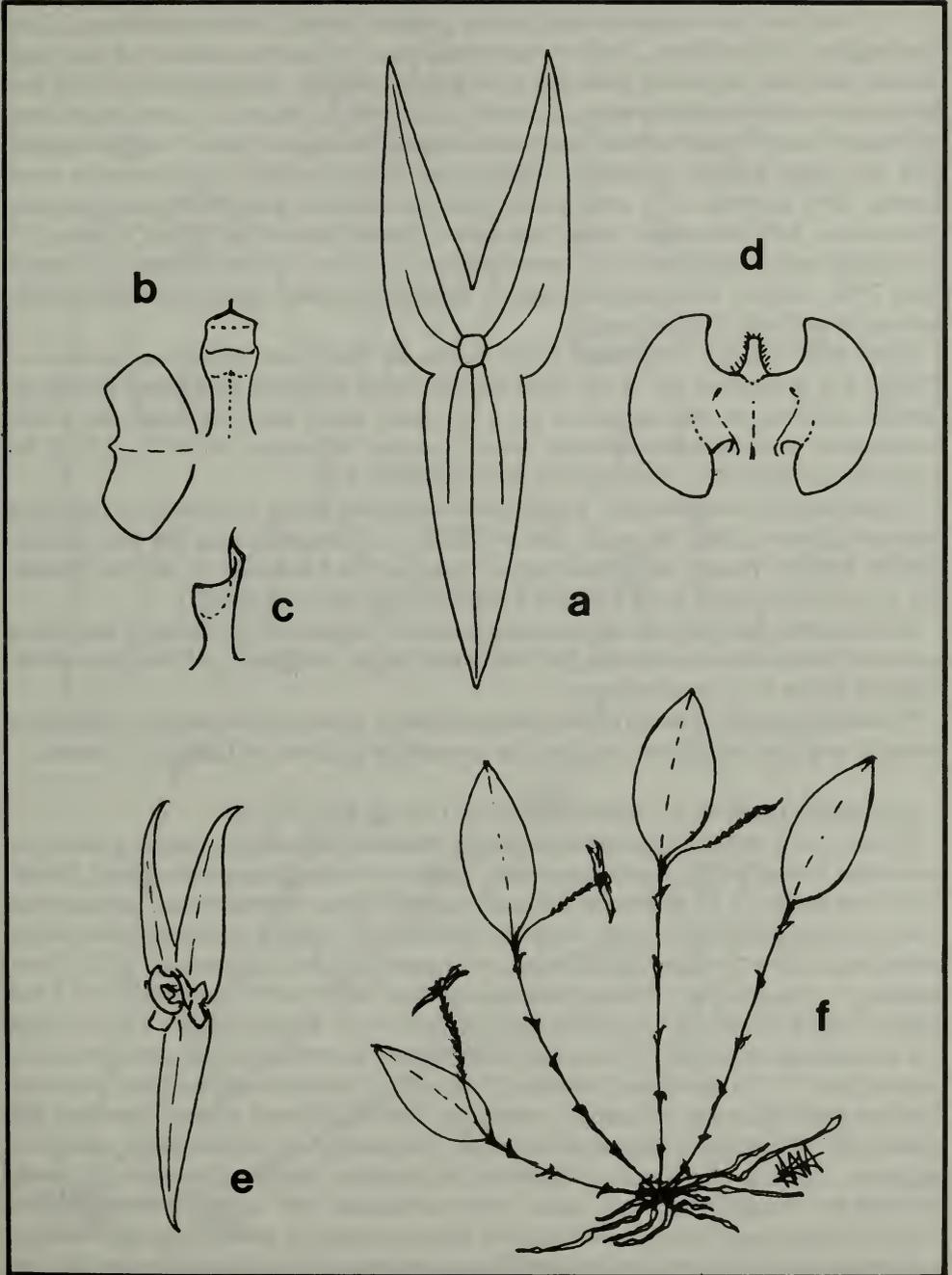


Fig. 3. *Lepanthes fuertesii* Hespeneide & Dod. a-sépalos. b-pétalos y columna. c-vista lateral de la columna. d-vista abaxial del labelo. e-flor entera vista de lado. f-hábito de la planta.

1.15-1.2 mm lata, inter se basi connata, leviter obliqua, binervia; sepalum posticum 3.5-4.4 mm longum, 1.55 mm latum. Petala rubra vel pallidiora, transverse bilobata, 0.4 mm longa, minute apiculata, uninervia, lobis eos inter angulus obtusus, subequaliter, 0.5-0.55 mm longis, microscopico-puberulentes, quadratis, apice oblique truncatis. Labellum rubrum, trilobatum, non plicatum, lamina canaliculata, angulo obtuso inter lobos, in medio abaxiali 0.65 mm longa, ambitus transverse elliptica, basi leviter cordata, apice profunde emarginata, lobis lateralis 1.05 mm longis, apiculato-falcatis, superficies microscopico-puberulente, lobo intermedio breve, triangulare, crasso, apice ciliato albo. Columna 0.75 mm longa, erecta, ad clinandrium versus dilatata, in sulco inter lobos extensi, ab labello libro 75%, rostello apice angulati-obtusos, apiculato stigmatate quam clinandrio altiore anthera et polliniis 0.35 mm longis.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Barahona, carretera a Paraíso a la derecha al km 14 por Juan Esteban hacia Filipinas, a Filipinas al final del camino una finca de café, de allí al sur a la cañada Brazo Seco, río arriba por 2 km., creciendo en bosque latifoliado sobre ramas y troncos, 800 m elev, 18° 07'N, 71° 09' Oe, ener 1985, *D. Dod 1371* (Holotipo NY; Isotipos: JBSD, US).

Otros ejemplares examinados: República Dominicana: Sierra de Bahoruco: Barahona, Monteada Nueva, Caña Brava, *D. Dod 6* (JBSD); La Guasara, Loma Pie Pol. *Dod 687* (JBSD, AMES); Puerto Escondido, por un ramal al este 5 km antes de la Casa Forestal No. 2, *Dod 1384* (JBSD, NY); Cabral a Polo, La Lanza, *Dod 144* (JBSD).

La *Lepanthes fuertesii* tiene alguna semejanza a la *L. hughsonii*. Se distingue esta última por sus inflorescencias más cortas, los pétalos más largos y delgados, y el lóbulo medio del labelo al fondo de un surco-pliegue.

El nombre específico honra a Padre Miguel Fuertes, explorador incansable, primero en penetrar con fines botánicos a los bosques vírgenes de la Sierra de Bahoruco Oriental.

LEPANTHES HIRSUTA H. Hespenheide & D. Dod sp. nov. (Fig. 4)

Planta 3.5-8.0 cm alta, epiphytica caespitosa. Ramicaules flexibiles, cernui, graciles, 0.3 mm crassi, 4-6-articulati, vaginae genericae, costas et ores microscopico-echinati. Folium 2.0-4.5 cm longum, 4-13 mm latum, hebatum, superne virens, inferne virens add purpurascens, sub-petiolatum, senescens margenes sub-revoluti, apicem versus sub-serrulatum, ovato-lanceolatum, tenuiter acuminatum, apice genericum. Inflorescentiae 1-5', 0.5-2.0 cm longum, laminam subter. Flores disticas, congestis, usque ad 30, pedicellis 1.1-1.3 mm longis. Sepala, straminea vel pallido-rosea, glabra, ovata, acuta; lateralia 2.6 mm longa, 1.3-1.4 mm lata, inter se 1/3-1/2 connata, leviter falcata, 2-nervia; sepalum posticum 2.9-3.3 mm longum, 1.7-2.0 mm latum, 3-nervium. Petala 0.55-0.65 mm longa, 1-nervia, transverse bilobata, velutina, rosea vel carnea, centro plus intense colorato, minute apiculato, lobi antichi 1.25-1.35 mm longi, angusti-triangulares, lobi postici 1.4-1.65 mm longi, falcato-triangulares. Labellum albidum vel rubellum vel centrum rubrum, trilobatum, in medio 0.6-0.65 mm longum, 0.75 mm altum, longe velutinum, lobi lateralia dolabriformes, 1.25-1.35 mm longi, 0.45-0.5 mm lati, lobi inferne plicati, et conniventes in medio, ad columnam amplexens, ambitus lacrimiforme, convexus, lobo intermedio abaxiali, post sinum pusillum sito, triangulari-elongato, piloso-plumoso. Columna valde arcuata, fere paralelo ad planum sepalorum, ad clinandrium valde dilatata, 1.15-1.2 mm longa, laminam

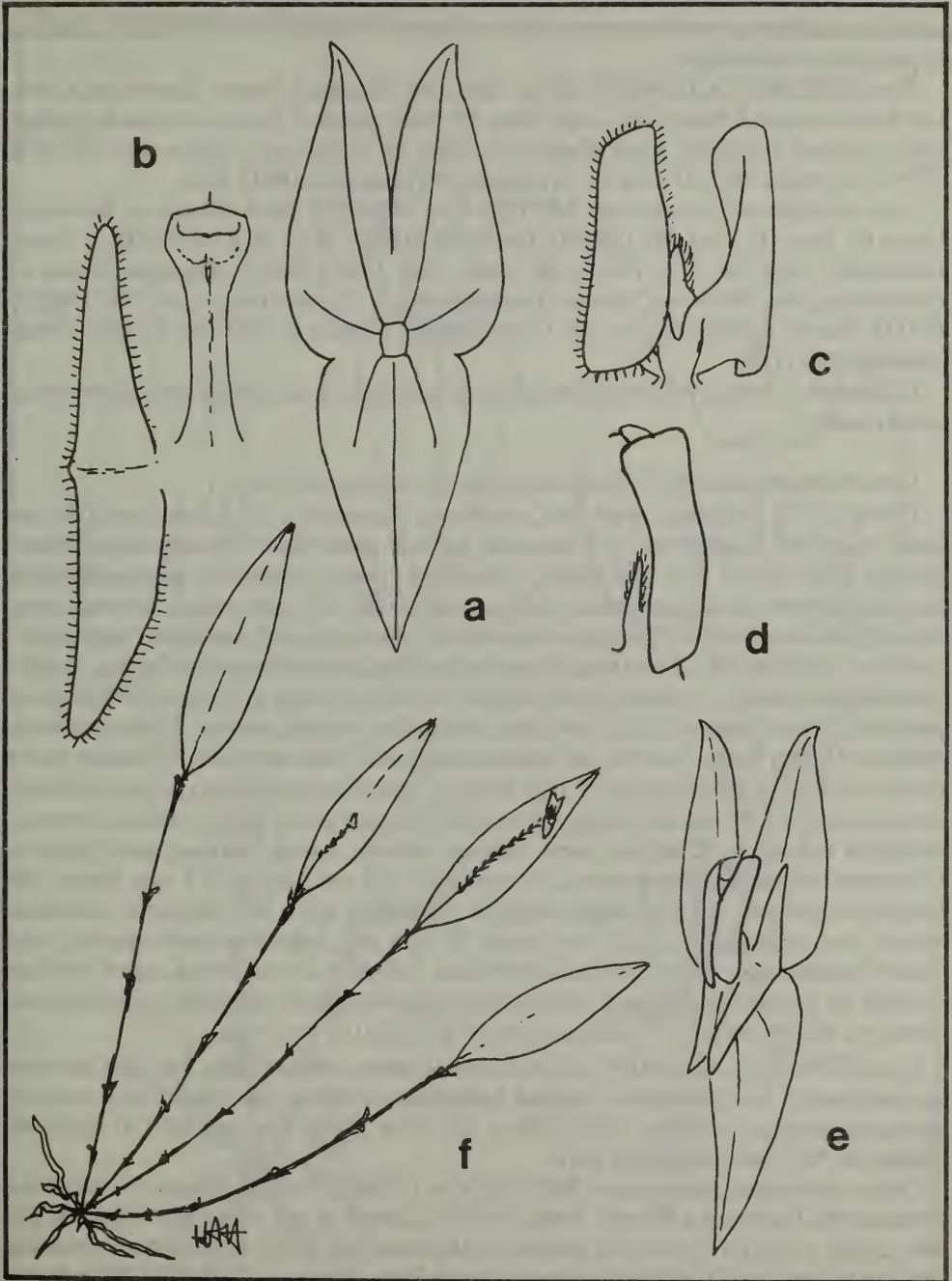


Fig. 4. *Lepanthes hirsuta* Hespeneide & Dod. a-sépalos. b-pétalos y columna. c-vista abaxial del labelo. d-vista lateral del labelo. e-flora entera vista de lado. f-hábito de la planta.

labelli non excedens, rostello apice truncato, apiculato, stigmatate clinandrio altiore; anthera et polliniis 0.4 mm longis.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Puerto Escondido, Carretera Internacional a Pedernales, algo antes del firme, hacia el Este un bosque latifoliado entre un pinar, creciendo sobre arbustos y árboles en un pantano, 1850 m elev, 18° 52' N, 70° 41' Oe, mayo 1972, *D. Dod 333* (Holotipo: NY; Isotipos: JBSD, US).

Otros ejemplares examinados: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Loma de Toro, *D. Dod 392* (JBSD), *Dod 1654* (JBSD, NY), *Dod 1672* (SEL); Puerto Escondido, Casa No. 2 al Vuelto del Codo, *Dod 1846* (JBSD); Sierra de Neiba: La Descubierta, Km 204 de la Carretera Internacional, *T. Zanoni et al s. n. jul 1987* (JBSD). HAITI: Massif la Selle: Morne des Commissaires, *Ekman H-6901* (S); Guimbi Galati, *Holdridge 794* (US).

El nombre *L. hirsuta* refiere a la vestidura de los pétalos y del labelo, especialmente del lóbulo medio.

LEPANTHES HUGHSONII H. Hespeneheide & D. Dod sp. nov (Fig. 5)

Planta 2.2-7.2 cm longa, epiphytica, caespitosa. Ramicaules 1.2-5.5 cm longi, 0.4 mm crassi, erecti vel ascendentes, 2-5-articulati, vaginae genericae, microscopico-echinatae. Folium 10-23 mm x 5-15 mm latum, hebetatum, leviter convexum, ovato-ellipticum, margine glabrum, apice genericum. Inflorescentiae 1-5, 8-15 mm longae, laminam inferum adpressum, interdum laterum versus crescen. Flores discreti, interdum duobus aperti simul; pedicellis 0.8-1.1 mm longis. Sepala straminea, ovato-triangularia, acuta, tenuiter convexa, basi tenuiter connata; sepala lateralía 3.1-4.2 mm longa, 1.7-1.9 mm lata; sepalum posticum 3.8 mm longum, 2.0-2.3 mm latum, triangulari-ovatum, acutum. Petala transverse bilobata 0.6 mm longa, 1-nervia, ad medio emarginato, lobo anteriore 2/3 basiles rubro, cetero aureo 1.2-1.4 mm longo, 0.25-0.35 mm lato, lineari, apice truncato, leviter incurvato, lobo posteriore 1.45-1.55 mm longo, 0.5 mm lato, rubro et aureo, lineari, oblique truncato, interdum cruciatim. Labellum parte maxima rubrum, cetero aureum, non plicatum, trilobatum microscopico-pubescent, in medio 0.4-0.5 mm longum, 0.8 mm altum, lobi lateralía semilunati, 0.9 mm longis, basaliter rotundatis, apice late acutis vel rotundatis, extensi ultra columnam 1.1-1.25 mm longis, 0.7 mm latis, lobo intermedio abaxiali, post sinum pusillum sito, minuto penicillato-ciliato. Columna 1.0 mm longa, supra labellum extensa, ad clinandrium dilatata, rostelo apice angulati-obtuso, apiculato, stigmatate quam clinandrii altiore, concavo en sicco, anthera et polliniis 0.4 mm longis.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Neiba: Hondo Valle, Km 200 Carretera Internacional a La Descubierta, bosque latifoliado primitivo, creciendo sobre ramas y troncos de árboles y arbustos, 1650-1700 m, 18° 43' N, 71° 45' Oe., ene 1971, *D. Dod 249*, (Holotipo: NY; Isotipos: JBSD, US).

Otros ejemplares examinados: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Neiba: La Descubierta, Carretera a Hondo Valle, Km 204, *Zanoni et al s. n. jul 1987* (JBSD); Km 204, *Liogier 12592* (NY), Km 204, *Jiménez & Marcano 5625* (NY); Rancho de la Guardia, Las Rosas, *Dod 366* (AMES); Vallejuelo, Loma Pinar Redonda, *Dod 391* (SEL); Sierra Bahoruco, Puerto Escondido, Zapotén, *Dod 1852* (JBSD, en líquido).

Lepanthes hughsonii es semejante a la *Lepanthes fuertesii* pero está última tiene los

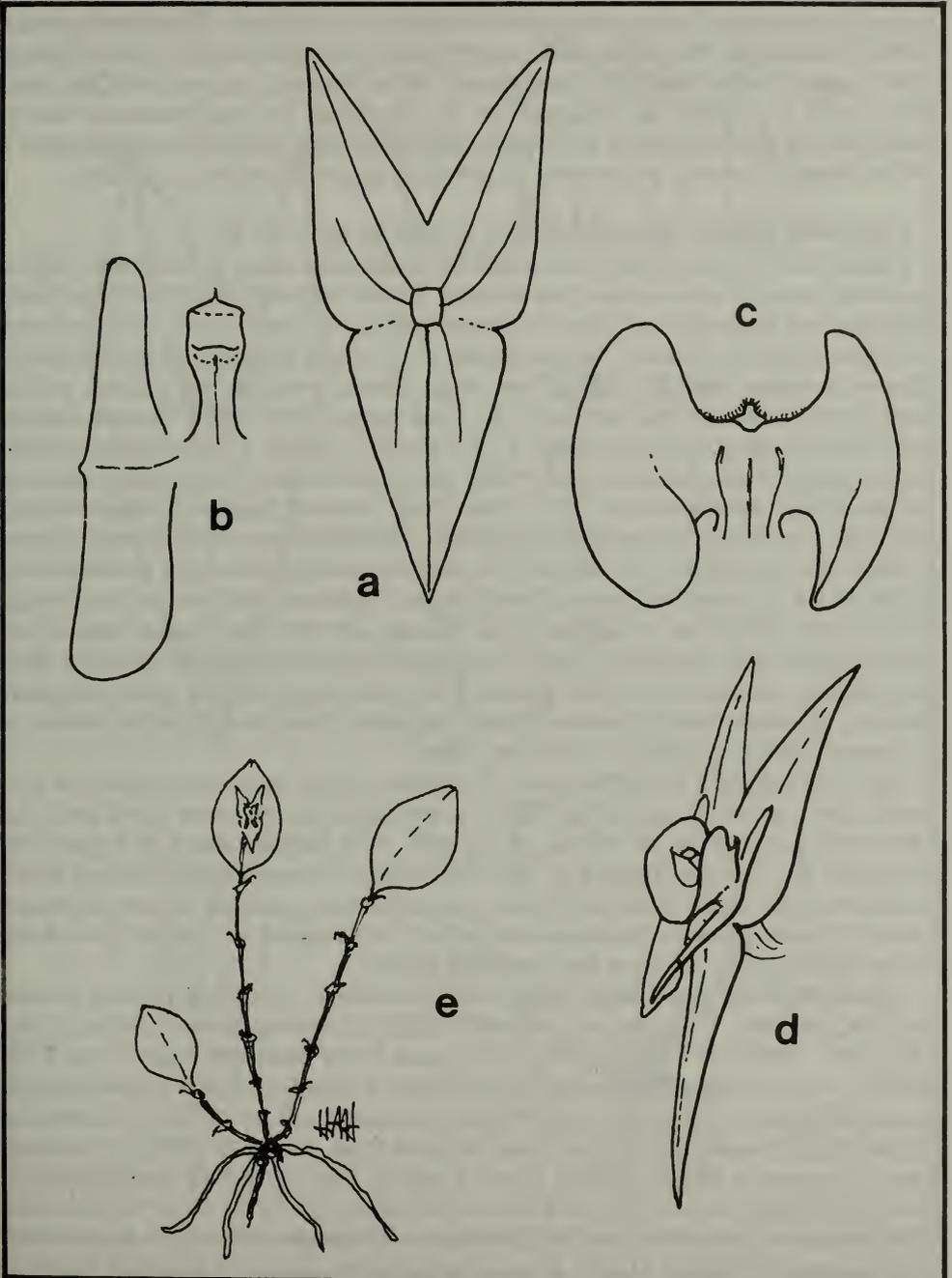


Fig. 5. *Lepanthes hughsonii* Hespeneide & Dod. a-sépalos. b-pétalo y columna. c-vista abaxial del labelo. d-flora entera vista de lado. e-hábito de la planta.

sépalos laterales más largos proporcionalmente, los pétalos más cortos y de diferente forma, y el labelo más corto, y con una relación distinta a la columna. El nombre específico honra al fenecido Sr. Patrick Hughson, antes administrador general de la "Alcoa Exploration Company" en la República Dominicana y de su concesión minera por Cabo Rojo. "Pat", como se conocía, un aficionado de las orquídeas, siempre cooperaba con los botánicos que querían explorar los bosques latifoliados en la concesión, especialmente el de las Abejas. El proveía alojamiento, un práctico y a veces un vehículo con chofer.

LEPANTHES JOSEI H. Hespenehede & D. D. Dod sp. nov. (Fig. 6)

Planta 2.8-5.5 cm alta, epiphytica, caespitosa. Ramicaules erecti, 2-7-articulati, vaginae genericae, costae et oes microscopico-echinati. Folium 8-20 mm longum, 5-15 mm latum, ellipticum vel obovatum vel sub-orbiculatum, petiolus 1.5 mm longus, margine sparse denticulatum, apice obtusum. Inflorescentiae 1-5, 3-12 mm longae, 1-25 florum laminam inferne adpressae; pedicellis 0.8-1.0 mm longis. Sepala straminea vel aurantia pallida, ovata, acuta, glabra, binervia; posticum 3.2-3.5 mm longum, 1.65-1.8 mm latum, in medium vitta rubra; lateralia 2.6-3.0 mm longa, 1.2-1.3 mm latis, inter se 1/3-1/2 connata, tenuiter falcata, margenes interius striis rubris. Petala transverse bilobata, 0.5 mm longa, uninervia, late apiculata, lobi subequaliter 0.95-1.2 mm longi, aurantici, quadrati, oblique truncati, vel falcati, lobo postici margenes interiores rubri. Labellum plicatum, trilobatum, rubrum, in medio 0.4 mm longum, lobi laterales inferne et ex-parte superne inter se conniventes, dolabriformes, 0.3 mm longi, convexi, lorum simul ambitus orbiculatus, 0.65 mm longus, 0.5 mm latus, uterque basi rotundatus, apice falcatus, lobo intermedio valde abaxiali, post sinum magnum sito, triangulari, ciliato, fere sepala lateralia contingenti. Columna rubra, satis arcuata, ad clinandrium valde dilatata 0.9-1.0 mm longa, rostello apice triangulari-truncato, apiculato, labelli laminam altiore, stigmati clinandrium equaliter altiore ad columnam; anthera et pollinis 0.3-0.35 mm longa.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Cordillera Central, Jarabacoa, Highway to Constanza, side road to the east at Paso Bajito, to the forestry house below Loma de La Sal, 1100-1400 m, 19° 05' N, 70° 34' Oe, 18 jun 1968, *H. A. Hespenehede & A. Liogier 2145* (Holotipo: NY; Isotipos: JBSD, US, MO, SEL AMES). "Flowers beneath leaves, leaves reddish beneath.; sepals transparent yellow, tinged reddish, especially dark on the interior halves of lateral sepals; petals yellow-orange, dark red along interior margin; lip dark red, except midlobe yellow, column and base of lip purple".

Otros ejemplares examinados: República Dominicana: Cordillera Central, Rancho Arriba, Quita Pena, *T. Zanoni et al. sept. 1983* (JBSD); Jarabacoa, Loma de la Sal, *D. Dod 175* (JBSD, AMES, NY) y *Dod 467* (NY); Loma Firme Banilejos *Zanoni et al 31520* (JBSD); Loma Barbacoa *Zanoni et al 21619* (JBSD); Piedra Blanca, Río Mahoma *Zanoni et al 22911* (JBSD), *Zanoni et al 22637* (JBSD), *Zanoni et al 22915* (JBSD), *Zanoni et al 22914* (JBSD); Pueblo Río Limpio, Loma Nalga de Maco, *Dod 1070* (JBSD); Constanza, Loma Campanario, *Dod 227* (SEL); Bonao, Casabito, *Dod 89* (JBSD), *Dod 809* (JBSD), *Dod 1510* (JBSD), *Dod 29* (US), *Dod 1976* (JBSD). Sierra de Neiba: La Descubierta, Km 208 Carretera a Hondo Valle, *Dod 711* (JBSD); Km. 204, *Liogier 12586* (NY), *Liogier 12587* (NY), *Liogier 12593* (NY). HAITI: Morne Basile, Ennery, *Ekman H-2527* (IJ); Massif du Nord, St. Louis du Nord, Firme Mt. Baron, *Ekman H-3882* (Herb. Garay).

Lepanthes josei es bastante diferente de todas las otras especies del género en la Isla.

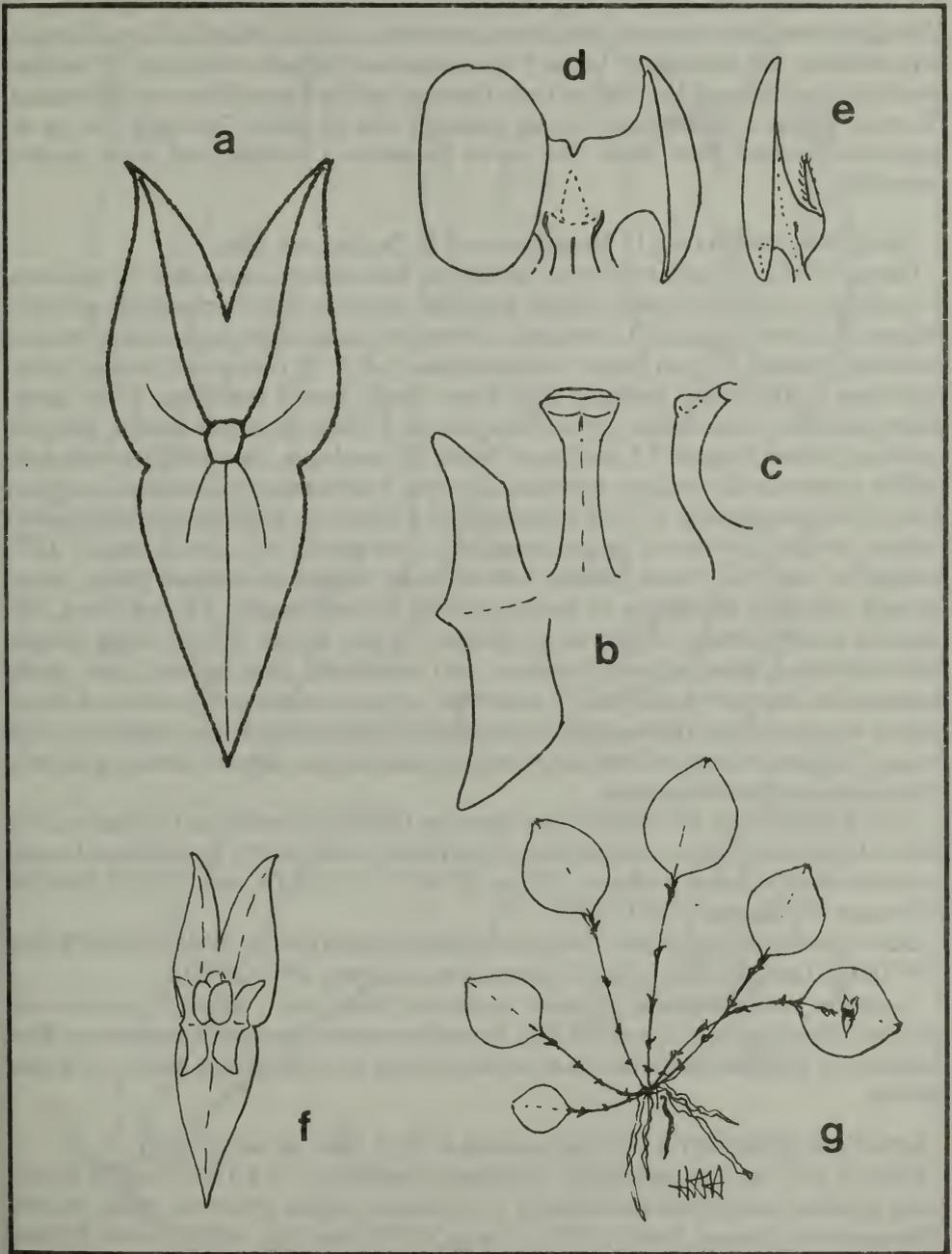


Fig. 6. *Lepanthes josei* Hespeneheide & Dod. a-sépalos. b-pétalo y columna. c-vista lateral de la columna. d-vista abaxial del labelo. e-vista lateral del labelo. f-flor entera vista de lado. g-hábito de la planta.

Hay alguna semejanza a una pequeña planta encontrada en Haití, Massif la Hotte, Formón, sin publicarse. Sin embargo el labelo y la columna son bastante diferentes. El nombre específico *josei* honra al Dr. José de Jesús Jiménez, médico y autodidacto en la botánica. El ayudó mucho al autor junior en los primeros días en Santo Domingo. Hay ya un *Lepanthes jimenezii* Barb. Rodr. Por eso se ha usado su nombre José como nombre específico.

LEPANTHES PENICILLATA H. Hespeneheide & D. Dod sp. nov. (Fig. 7)

Planta 3.0-11.5 cm alta, epiphytica, caespitosa. Ramicaules ascendentes vel nutantes, 4-7-articulati, 2.0-4.5 cm longi, vaginae genericae, costae et ores microscopico-echinati. Folium 1.5-3.0 cm longum, 7-11 mm latum, ovatum vel lanceolatum, acutum, basi tenuiter cordatum, petiolo 3.0 mm longo. Inflorescentiae 1-6, 5-12 mm longae folium subter adpressae, 1-20-floribus; pedicillis 1.1-1.3 mm longis. Sepala straminea, ovata, acuta, glabra; lateralía 3.0 mm longa, 1.55 mm lata, inter se 1/2 connata, leviter obliqua, binervia; posticum 3.0 mm longum, 2.1 mm latum. Petala 0.8 mm longa, flava pallida vel aurantia pallida, transverse bilobata, late apiculata, uninervia, microscopico-pubescentes, margines ciliati, loba sub-equaliter, 1.75-2.0 mm longis, 0.3-0.4 mm latis, superficies convexa, antici posticus tenuiter breviorum, longe-triangulares, loba postici cum anticis angulo 135°, marginibus interioris, rubris pallidis. Labelli medio postico et columna rubra, cetero aurantii. Labellum trilobatum, in medio plicatum, 0.5 mm longum, 0.8 mm altum, lobi laterales dolabriformes, 0.8 mm longi, ambitus 1.3 mm longus, 0.5 mm latus, oblique lacriminiformes, apice oblique truncatus, lobo intermedio albo, abaxiali, post sinum magnum sito, elongato-penicillato, 0.5 mm longo, versus columna superior directo. Columna satis arcuata fere para llela ad planum labellum, ad clinandrium leviter dilatata, 1-3 mm longa, 1/2 superior laminam labellum producto; rostello apice angulati-obtusio, apiculato, stigmatem quam clinandrium altiore.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Barahona, La Guásara, más allá del Estación de Telecomunicaciones, Finca Habib, Loma Pie Pol, creciendo en bosque primitivo sobre arbustos y árboles, 1300 m, 18° 08' N, 71° 10' Oe, mar 1971, *D. Dod 286* (Holotipo: NY; Isotipos: JBSD, US).

Otros ejemplares examinados: Sierra de Bahoruco: Loma Pie Pol, *Dod 684* (JBSD), *Dod 1099* (MO), *Dod 2021* (MO, US); *T. Zanon et al. s. n. mayo 1988* (JBSD).

Lepanthes penicillata tiene el lóbulo medio del labelo fino y largo, 0.5 mm con un terminal ciliato algo como un pincel fino. Su nombre expresa ese detalle interesante. Está limitada a la Sierra de Bahoruco en el vertiente Norte entre Monteada Nueva y la Loma Pie Pol.

LEPANTHES TERETIPETALA H. Hespeneheide & D. D. Dod, sp. nov. (Fig. 8)

Herba 3.5-6.2 cm alta, epiphytica, caespitosa. Ramicaules 1.8-4.0 mm longi, 0.10 mm crassi, graciles, ascendentes vel nutantes, 4-7 articulati, vaginae genericae, costae et ores microscopico-echinatae. Folia 1.7-2.2 cm longa, 6.0-7.8 mm lata, eliptico-ovata, hebata, basi petiolus brevis, margo marginato, microscopico-denticulato; apice generico. Inflorescentiae 1-6, 4-7 mm longae, 1-14 flores, laminam inferne adpressae. Sepala straminea microscopico-denticulati, glabra, 3-nervia, ovata, acuta; sepalum lateralía 3.5-4.2 mm longa, 1.6 mm lata inter se, basi connata, ovata, acuminata, 3-nervia; sepalum posticum 4.2-4.7

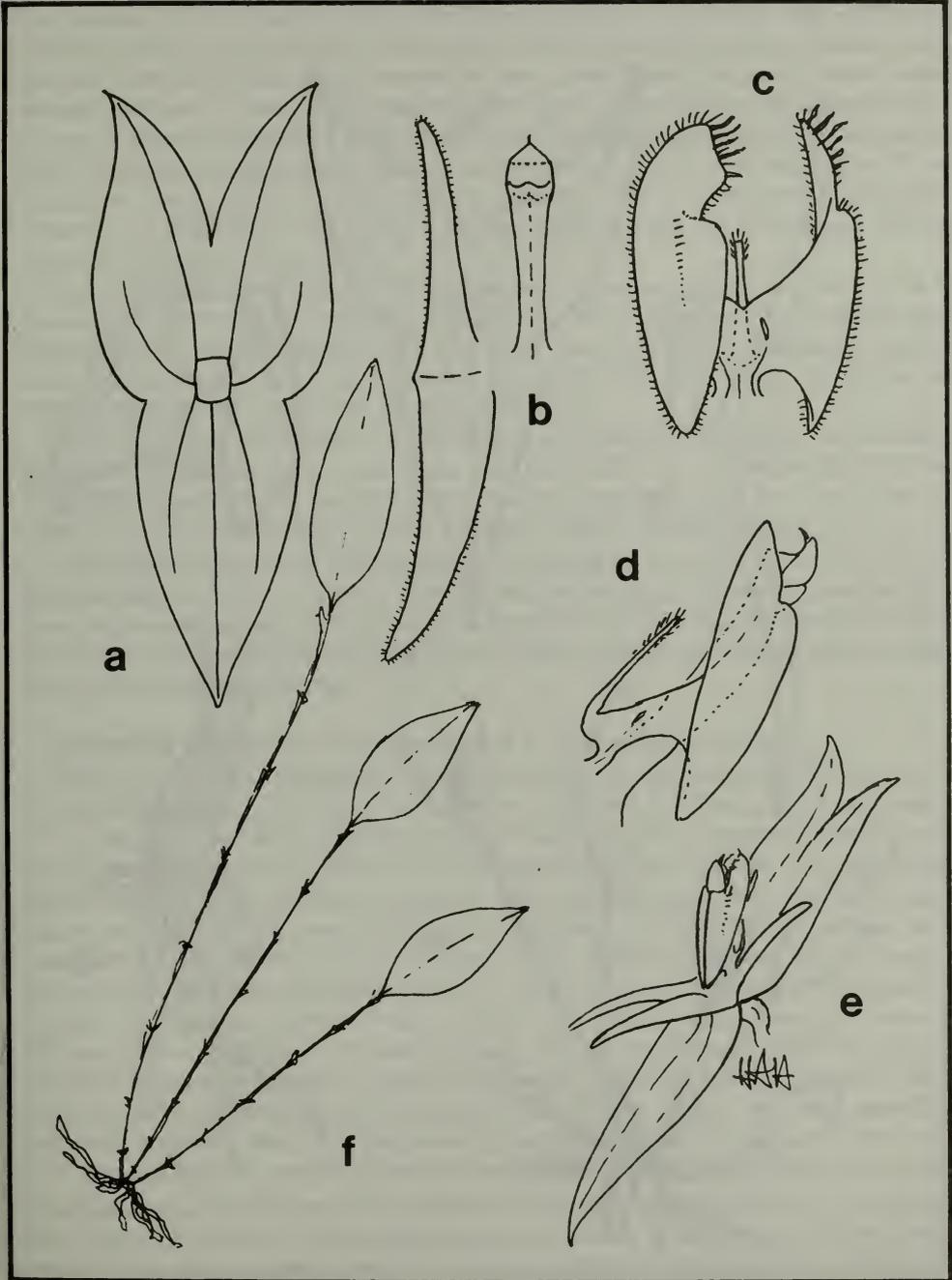


Fig. 7. *Lepanthes penicillata* Hespeneide & Dod. a-sépalos. b-pétalo y columna. c-vista abaxial del labelo. d-vista lateral del labelo. e-flor entera vista de lado. f-hábito de la planta.

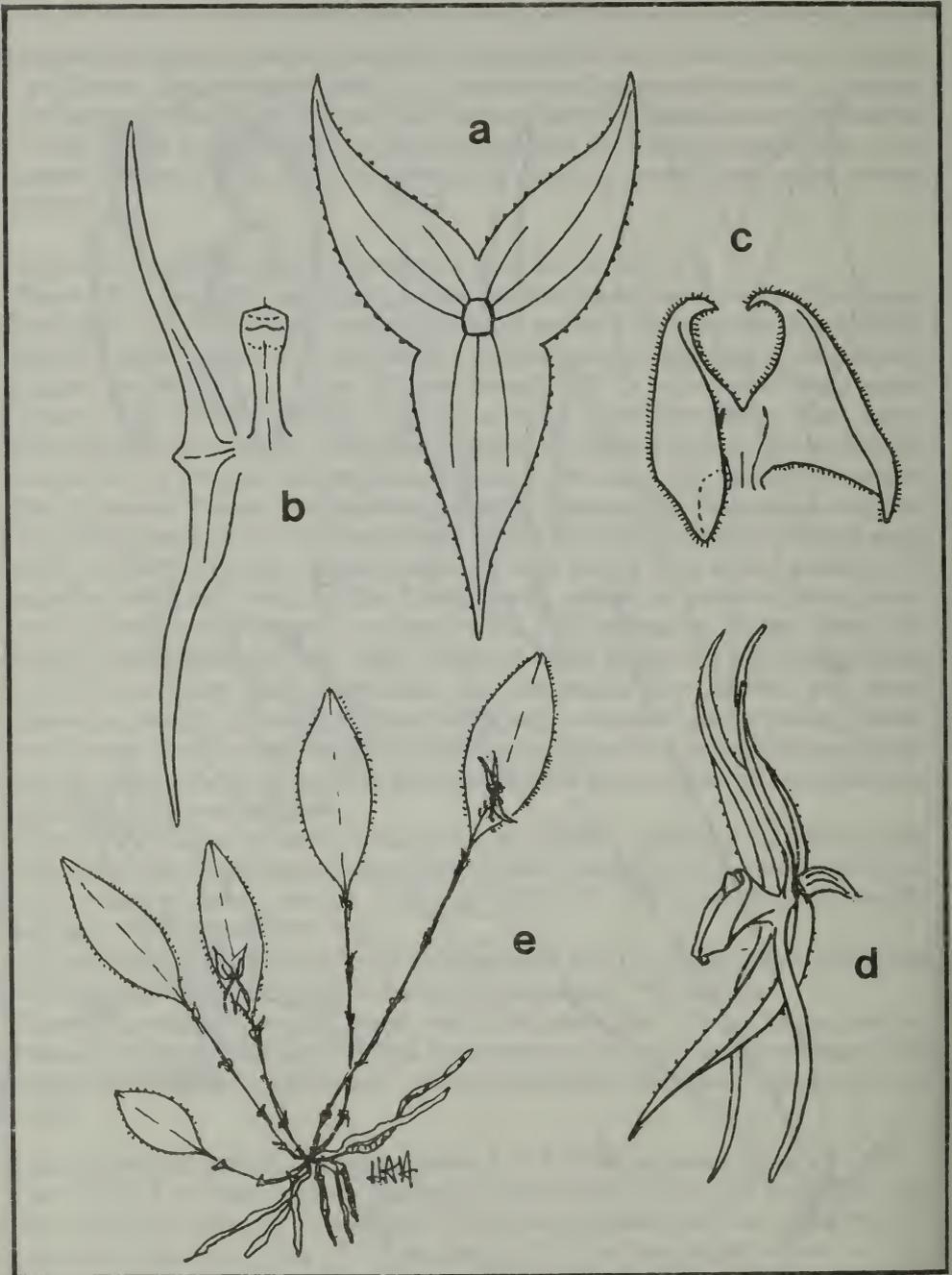


Fig. 8. *Lepanthes teretipetala* Hespeneide & Dod. a-sépalos. b-pétalo y columna. c-vista abaxial del labelo. d-flora entera vista de lado. e-hábito de la planta.

mm longum, 2.0 mm latum, leviter cucullatum. Petala 0.4 mm longa, rosea, transverse bilobata, lobis 3.5-5.0 mm longis, 0.25 mm latis, microscopico pubescentes, 3-nervia, subequaliter, tereti-subulatis, forma serpentina, fere quam sepalis longa. Labellum roseo-rubrum, plicatum, trilobatum, in medio 0.5 mm longum, 0.7 mm altum, columnam inferne et ex parte superne amplectens, lobis inferne in medio plicati et conniventes, dolabriformes, 0.6-0.7 mm alti. ambitus laminae oblique lacriminiformi, 0.6-0.7 mm longa, 0.3-0.35 mm lata, apices breviter ciliatis, lobo intermedio appendice ciliatus, post sinum pusillum sito. Columna 1.2 mm longa, erecta, supra planum labelli extensa, ad clinandrium dilatata; anthera et pollinis 0.3. mm longa.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Barahona, carretera a La Guasara, a la derecha a la instalación de Telecomunicaciones, sigue a Finca Habib; a pie a la izquierda arriba a la Loma Pie Pol (Pie Palo), bosque latifoliado primitivo creciendo sobre troncos y ramas de árboles y arbustos, elev 1200-1400 m, 18° 06' N, 71° 10' Oe, ene 1985, *D. Dod 682* (Holotipo: NY; Isotipos: JBSD, US).

Otros ejemplares examinados: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Barahona, Monteada Nueva. Caña Brava, *Dod 166* (JBSD), *H. A. Hespeneide & D. Dod 2125* (SEL): Loma Pie Pol, *Dod 294* (NY), *Dod 682* (JBSD); Bretón, Los Pavos, *Dod 567* (JBSD, US) y *Dod 356* (JBSD); Cabral, El Limo, *Dod 674* (JBSD, AMES).

Esta especie, siempre una planta pequeña, es la única de su género en La Española que tiene los pétalos cilíndricos y entre todos, los pétalos más largos. El nombre *teretipetala* se toma de esa característica. El nombre de la loma Pie Pol, lugar del tipo, antes era Noche Buena en el tiempo del Padre Miguel Fuertes. Este nombre para el lugar aparece varias veces en los records de Fuertes.

LEPANTHES TRULLIFERA H. Hespeneide & D. Dod sp. nov. (Fig. 9)

Herba 3-8 cm alta, epiphytica, caespitosa. Ramicaules mediocres, 0.25 mm crassi, 3-5-articulati, vaginae genericae, costae et ores echinatae. Folium 1.3-2.5 cm longum, 0.5-1.2 cm latum, hebatum, superne virens, inferne purpureum, convexum, margine submarginato, microscopico-echinatum, apice genericum, basi petiolus, 1-3 mm longus, lamina ovato-elliptica, breviter acuminata, acuta. Inflorescentiae 1-7, 5-15 mm longae, folium brevior, inferne crescentes. Floris congestis usque ad 18. Sepala straminea, cucullata, ovata, acuta, glabra, forcipis 3-punctata similia. Sepalum posticum 4.1 mm longum, 1.6 mm latum, basi vitta rubra; sepala lateralia, 3.8 mm longa, 1.5 mm lata, inter se basaliter connata, acuminata, 3-nervia. Petala 0.55-0.6 mm longa, rosea, 3-nervia, transverse bilobata, lobis subequaliter, petalum integrum 1.05-1.5 mm longum, ellipticum, acutum, in medio leviter emarginatum, uterque simul papilio similia, superficies puberula. Labellum roseum, non plicatum, profunde canaliculato-trulliforme, longe 3-nervium, superficies puberula, margines ciliati albi, lamina complanata 1.6 mm lata, in medio 1.0 mm longa, subrectangularis, basi angulati et breviter cordata, apice trilobata, profunde cordata, sinu basali lata, in medio lobo tertio ciliato albo breviter penicillato. Columna 1.5 mm longa, erecta, supra superficiem labelli extensa antice manifesta, ad clinandrium valde dilatata, rostello apice obtuse-angulata, apiculata; stigmatum quam clinandrio altiore; anthera 0.45 mm longa, pollinibus 0.5 mm longis.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Barahona, Cabral, carretera

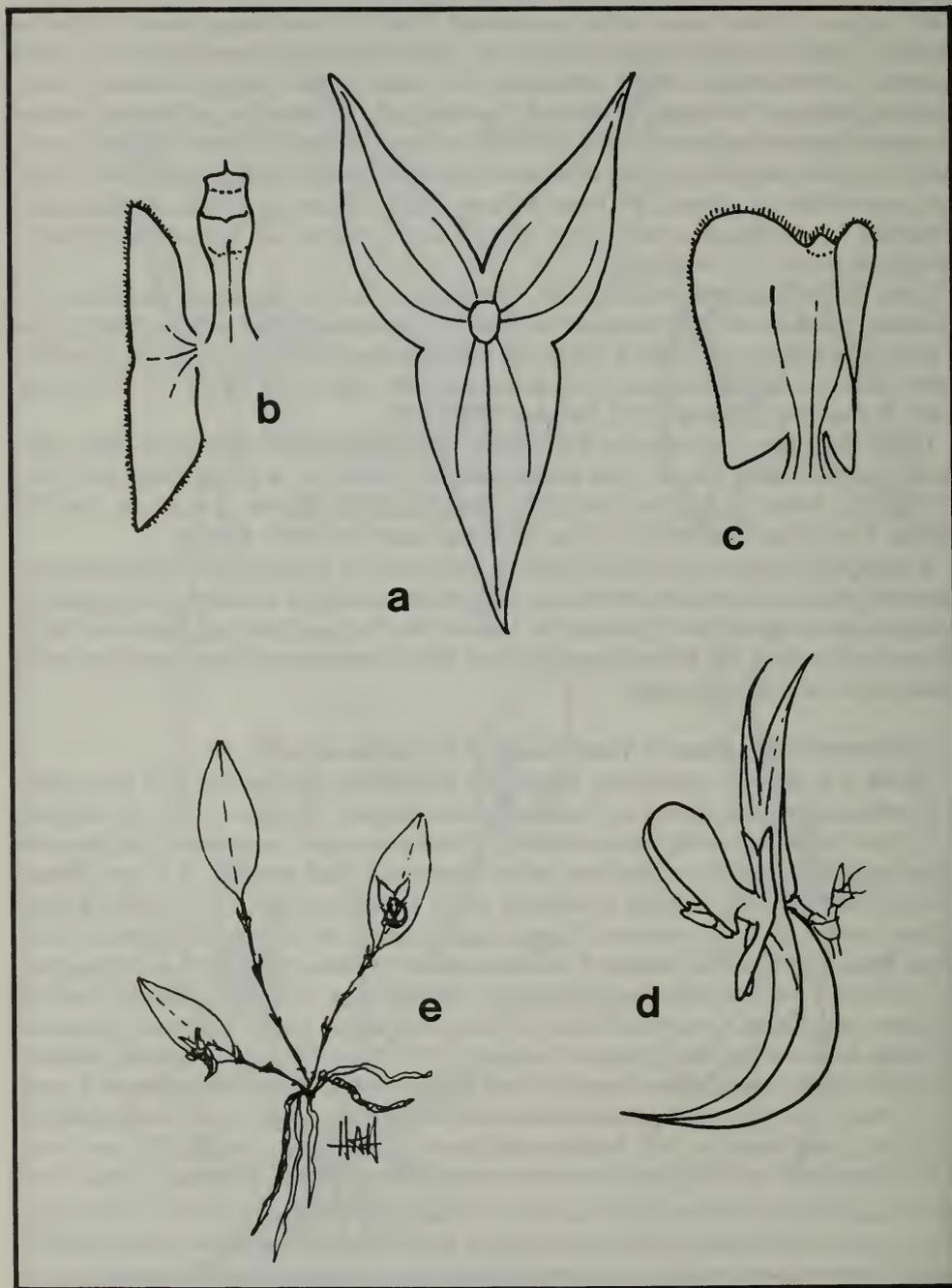


Fig. 9. *Lepanthes trulliformis* Hespeneide & Dod. a-sépalos. b-pétalo y columna. c-vista abaxial del labelo. d-flora entera vista de lado. e-hábito de la planta.

a Polo, a la izquierda algo antes del firme hacia Monteada Nueva, camino vecinal al SE ca. 5 km a Caña Brava, creciendo en un bosque latifoliado primitivo, sobre troncos y ramas de árboles y arbustos, elev 1300 m, 18° 07' N, 71° Oe, 15 jun 1968, H. A. Hespenheide & D. Dod 2129 (Holotipo: NY; Isotipos: JBSD, US). Hojas purpúrea en el envés, escapos en el envés, sépalos stramineas, a veces rojizo en el medio, pétalos y labelo anaranjados con tinte rojizo, columna amarillenta.

Otros ejemplares examinados: Sierra de Bahoruco: Duverge, Puerto Escondido, carretera a Canotes, carretera a Charco Colorado, Dod 1336 (JBSD, AMES, SEL); Barahona, Polo, Bretón, Los Pavos, Dod 352 (JBSD, AMES, NY); Monteada Nueva, Caña Brava, Dod 180 (JBSD, AMES, NY); El Limo, Dod 678 (JBSD).

Esta especie pertenece al grupo que tiene su labelo no abrazando a la columna arriba y el apéndice es visible al fondo del surco entre los lóbulos laterales. Su nombre *L. trullifera* refiere a la forma de labelo: *trulla* = un desplantador, *fera* = portando. Se restringe el vertiente norte de la sierra entre Monteada Nueva y la Casa Forestal No. 2 de Puerto Escondido.

LEPANTHES TUDIANA H. Hespenheide & D. Dod sp. nov. (Fig. 10).

Planta 2.5-5.0 cm alta, epiphytica, caespitosa. Ramicaules 0.15 mm crassi, flexibiles, ascendentes vel nutantes, 3-6-articulati, vaginae genericae, striae puberulentes, ores ciliati. Folium 0.7-2.2 cm longum, 2.5-5.0 mm latum, anguste ellipticum, basi petiolum longissimum 4.0-7.0 mm longum, margine marginato, apicem versus erosum, apice genericum, Inflorescentiae 1-4, 4-22 mm longae, folium inferne non adpressae sed laterum versus crescentes, 1-20 floribus; pedicillis 1.0-1.2 mm longis. Sepala translucents, straminea vel rubra, margine ciliata, triangulari-ovata; lateralia 3.6-4.3 mm longa, 1.5-1.7 mm lata, obliqua, binervia; sepalum posticum 3.9-4.5 mm longum, 1.5-2.0 mm latum, 3-nervia. Petala rubra, transverse bilobata, 0.45-0.50 mm longa, uninervia, microscopico-puberulentes, lobi subaequaliter, vel inaequali, lineari, acuminati, loba antica 0.7 mm longa, loba postica 1.4 mm longa. Labellum non plicatum, trilobatum, in medio 0.8 mm longum, 1.5 mm altum, microscopico-puberulentum, rubrum, superne profunde concavo, lamina convoluta, ad columnam angulo 45° sito, inferne amplectens vel superne incohaerens, lamina basaliter profunde cordata-auriculata, apice emarginata circulatim, lobi subdolabriliformes, ambitus 1.05-1.2 mm longus, falcatus, basaliter rotundatus, apice anguste acutus, lobo intermedio truncato, ciliato, albo, valde visibili. Columna 1.8-1.9 mm longa, rubra, laminam labelli altiore producta, erecta, ad clinandrium dilatata rostello apice angulati-obtusa, apiculata, stigmatem quam clinandrium altiore; anthera et pollinibus 0.5 mm longa.

Tipo: REPUBLICA DOMINICANA: Sierra de Bahoruco: Cabral, Polo, Bretón, Los Pavos, creciendo en un bosque primitivo sobre ramas y troncos, 1350 m, 18° 02' N, 71° 18' Oe, dic 1972, D. Dod 353. (Holotipo: NY; Isotipos: JBSD, US).

Otro ejemplar examinado: Bretón, Dod 230 (JBSD) y Dod 214 (JBSD).

La *Lepanthes tudiana* en su distribución está limitada al área en derredor de Bretón. El nombre específico honra a la Señora Annabelle S. de Dod, esposa del segundo autor, cuyo apodo es "Tudy". No solamente ha acompañado a su esposo en un gran número de sus viajes pero a veces ha hecho colecciones de material nuevo para la Isla Española.

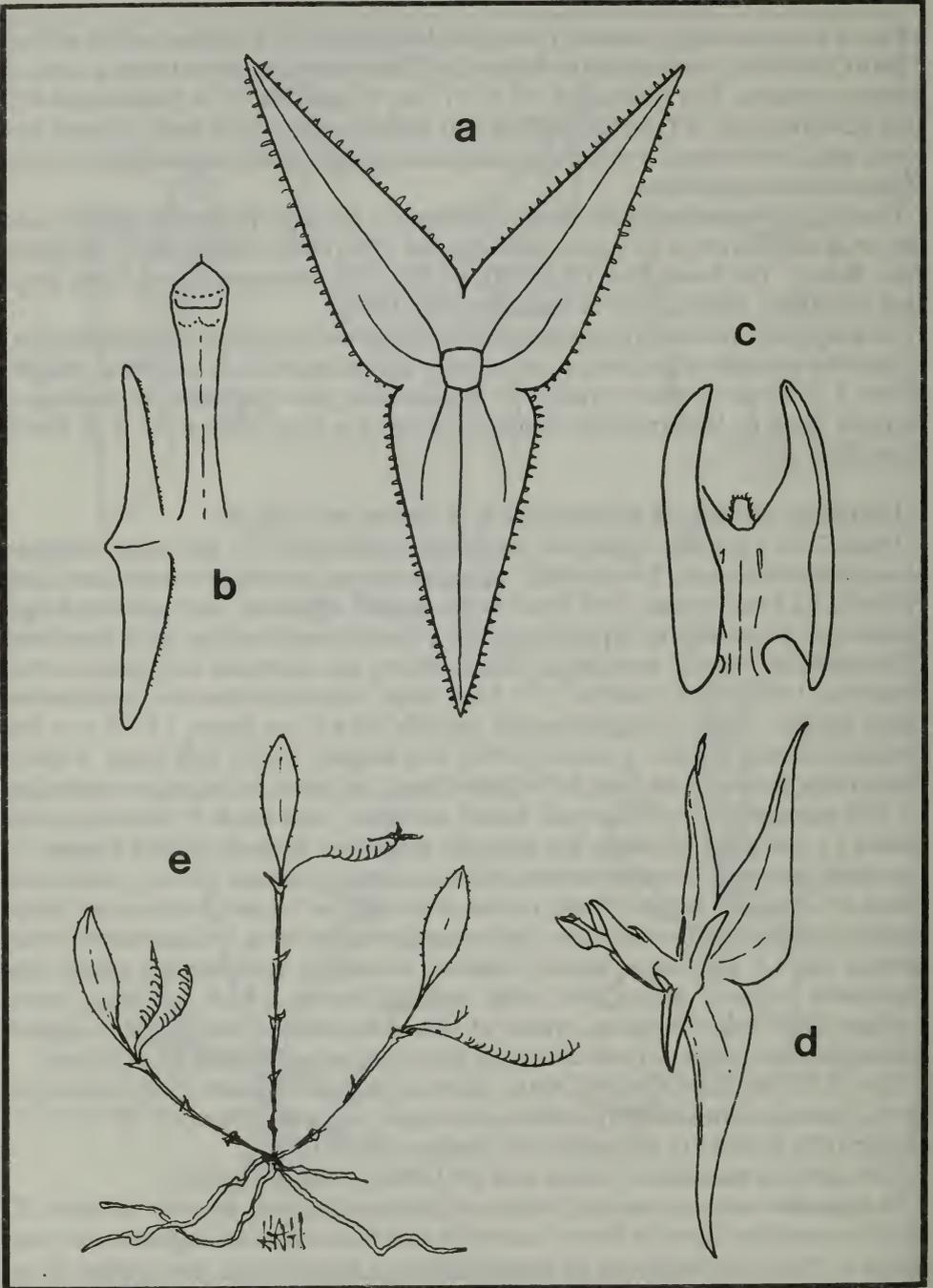


Fig. 10. *Lepanthes tudiana* Hespense & Dod. a-sépalos. b-pétalo y columna. c-vista abaxial del labelo. d-flora entera vista de lado. e-hábito de la planta.

Agradecimientos

Quisieramos reconocer la cooperación de los siguientes herbarios que nos han prestado material para nuestros estudios: AMES, IJ, JBSD, NY, P, S y W. El segundo autor da gracias al Depto. de Biología Integrada, División de Herbario, de la Universidad de California en Berkeley, por el respaldo y la ayuda en proveer el uso de sus facilidades y personal en el trabajo de producir la Flora de la Orchidaceae en la Isla Española. Se aprecia la ayuda y cooperación continúa del Jardín Botánico Nacional en Santo Domingo, R. D. Además él quiere agradecer la cooperación y ayuda del Dr. Thomas A. Zaroni, editor de *Moscoso* y Director del Depto. Botánico del Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo, R. D.

Literatura citada

- Cogniaux, A. 1909-1910 Orchidaceae, *Symbol. Antill.* 6:293-696.
- Dod, D. D. 1984. Massif de la Hotte, isla peculiar: orquídeas nuevas iluminan su historia. *Moscoso* 3:91-99.
- Faucett, W. & P. B. Rendle. 1910 Orchidaceae. *Fl. Jamaica* 1: i-xix, 1-150, pl. 1-32.
- Garay, L. A. and H. R. Sweet. 1974. Orchidaceae, en R. A. Howard (ed.), *Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands*. Arnold Arboretum: Jamaica Plain, Mass.
- Hespenheide, H. A. 1968. A revision of the West Indian species of *Lepanthes*: I. Jamaica. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 120: 1-23.
- _____. 1970. A revision of the West Indian species of *Lepanthes*: II. Lesser Antilles. *Notul. Nat. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* 429: 1-6.
- _____. 1973. A revision of the West Indian species of *Lepanthes* (Orchidaceae). III. Cuba. *Brittonia* 25: 257-283.
- Hespenheide H. A. & D.D. Dod 1989. El género *Lepanthes* (Orchidaceae) de La Española. I. *Moscoso* 5: 250-264.
- Luer, C. A. 1986. *Icones Pleurothallidarum I. Systematics of the Pleurothallidinae (Orchidaceae)*. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 15: 29-34.
- Schott, L., D.D. Dod, & L. Marion. 1967. Lista de orquídeas dominicanas. *Contrib. Ocas. Inst. Bot. "Rafael M. Moscoso", Univ. Autón. Santo Domingo*. 20 pp.

GERMINACION DE DOS ESPECIES DE MAGNOLIA (MAGNOLIACEAE) DE PUERTO RICO Y REPUBLICA DOMINICANA

Milcíades Mejía

Mejía, M. (Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico), apartado 5000, Mayagüez, Puerto Rico 00709-5000). Germinación de dos especies de *Magnolia* (Magnoliaceae) de Puerto Rico y República Dominicana.

Moscosoa 6: 196-201.1990. *Magnolia portoricensis* Bello y *M. pallescens* Urban & Ekman, cuyas poblaciones se encuentran amenazadas, son endémicas de Puerto Rico y República Dominicana respectivamente. Aunque el embrión es débil, el porcentaje de germinación es alto siempre que las semillas sean escarificadas. En la naturaleza este trabajo es realizado por algunas aves que se alimentan de ellas. Factores tales como: ataques por hongos, insectos y la falta de fertilidad no influyen significativamente en la germinación de las semillas de estas especies, como lo han planteado algunos autores.

Magnolia portoricensis Bello and *M. pallescens* Urban & Ekman are endemic to Puerto Rico and the Dominican Republic, respectively, and are threatened with extinction. Although the embryo is small and poorly developed, the per cent germination is high so long as the seeds are first scarified. In nature, scarification is accomplished by birds that eat the seeds. Factors such as fungal attack, insects, and lack of fertility do not significantly affect seed germination in these species, as proposed by several authors.

Keywords: *Magnolia* (Magnoliaceae), germination, seeds, FERTILITY, SCARIFICATION, BIRDS.

Por muchos años se ha venido afirmando que las semillas de las magnolias del Caribe tienen bajo poder germinativo (Liogier, 1974, 1978; Weaver, 1987).

Numerosos argumentos se han expuesto para sustentar esta hipótesis. Según un documento presentado por Figueroa (1979), Wadsworth sostiene en 1945 que el mayor problema reproductivo del laurel sabino (*Magnolia splendens* Urban) se debe a la baja producción de semillas fértiles. Howard (1948) dice que muy pocas plántulas o semillas germinadas pueden ser encontradas debajo de los árboles del bosque. Además, plantea que un 30% de las semillas no desarrollan perfectamente sus embriones y las que lo hacen brotan con dificultad.

El embrión de las magnolias es pequeño y está rodeado de un endospermo abundante y grasoso, que junto a la impermeabilidad y dureza de la cubierta de las semillas, influyen negativamente en su germinación (Howard, 1948; Jones y Luchsinger, 1979; Harborne y Turner, 1984).

Cook (1941) sostiene que el ataque de un hongo podría ser un factor de importancia y afecta el brote del embrión de estas semillas. Otros autores sustentan que el problema que está alterando la reproducción normal de estas especies son los daños ocasionados por las larvas de una mariposa pequeña que se alimenta del endospermo de estas semillas.

Figueroa (1979) afirma que la dificultad en la reproducción más el corte indiscriminado a que han estado sometidas las poblaciones de *Magnolia* en el Caribe son las causas principales de su declinación. Preocupados por este hecho, varios investigadores han llevado a cabo numerosos experimentos con el fin de encontrar la forma adecuada de propagar a estos importantes árboles. Las especies mejor estudiadas en el Caribe han sido *Magnolia splendens* y *M. portoricensis*, ambas endémicas de Puerto Rico.

En 1939, Gregory realizó un trabajo de polinización artificial con *M. splendens* con el propósito de aumentar la producción de semillas fértiles (Figueroa, 1979). De las semillas

obtenidas de ese experimento, no se obtuvo germinación alguna. Más tarde en 1941, Cook sembró numerosas semillas de *M. portoricensis*, obteniendo también resultados negativos.

En 1943 se aplicó tratamiento con hormonas a 53 esquejes de *M. splendens*, tomados de las ramas jóvenes y bajas, para probar que esta especie podía propagarse vegetativamente; los resultados fueron negativos (Figueroa, 1979).

En noviembre de 1944 fue recogida una muestra grande de semillas de *M. portoricensis*, procedente de las montañas de Toro Negro, Puerto Rico. De éstas, sólo germinaron el 12% (Figueroa, 1979). En 1977 se pusieron a germinar, dos días después de cosechadas, 300 semillas de *M. portoricensis* en placas de Petri con papel de filtro. Este experimento se llevó a cabo con luz y temperatura controlada, obteniendo un 68% de germinación (Figueroa, 1979).

En 1978 se recolectaron mil semillas más, 800 traídas desde Maricao y 200 de Guavate. Se reportó que un ataque de hongos cubrió completamente las semillas y no hubo germinación (Figueroa, 1979). En octubre de este mismo año, 17 semillas de *M. splendens*, traídas de Luquillo, se sembraron, después de ser peladas; se obtuvo un 68% de germinación (Figueroa, 1979).

En la Española crecen cuatro especies de *Magnolia*, todas endémicas (Howard, 1948). A pesar de que todas las poblaciones de estas valiosas especies forestales han disminuido considerablemente en los últimos años, muy pocos esfuerzos se han realizado con el fin de reproducirlas. En 1948, Howard obtuvo 100% en la germinación de *M. hamori*. Este árbol es oriundo de la Sierra de Bahoruco, Provincia Barahona, República Dominicana. Técnicos de la Dirección General de Foresta en Jarabacoa montaron un ensayo a principios de 1974 tratando de propagar la *M. pallescens*. Las semillas se recolectaron en Loma de la Sal, en Jarabacoa; los resultados fueron negativo (informe no publicado).

En 1984, el Biólogo Ricardo García, del Jardín Botánico Nacional, consiguió 20 semillas de *M. pallescens* en Pinalito, Constanza, las puso a germinar sin quitarle la sarcotesta (la cubierta externa de color rojizo); todas se pudrieron antes de brotar (comunicación personal).

Más recientemente, en la República Dominicana, Rafael Ortiz, viendo la imposibilidad de reproducir *Magnolia* por los métodos convencionales de siembra, ha implementado un programa para multiplicarla por el sistema de propagación de tejido. Este programa fue iniciado en enero de 1988 y ya tiene éxito.

Mi interés por el problema reproductivo de las *Magnolia* comenzó al conocer los resultados obtenidos en las diferentes pruebas de germinación que se han realizado tanto en República Dominicana como en Puerto Rico. La inquietud aumentó cuando en un viaje de exploración botánica que realicé en 1984 junto al Dr. Thomas Zanoni del Jardín Botánico Nacional a Loma La Sal en Jarabacoa, República Dominicana, donde observamos varias plantitas de *M. pallescens* creciendo en un área abierta poblada de vegetación secundaria. Esta evidencia me hizo sospechar que las semillas estaban germinando y que algún animal las estaba dispersando lejos de los árboles padres.

Tratándose de un grupo de plantas, que en su mayoría producen valiosa madera, y conociendo que todas las poblaciones de estas especies están en una situación crítica, he decidido realizar este experimento con el fin de ayudar a resolver el problema reproductivo de las magnolias.

Materiales y Métodos

El experimento para la germinación se llevó a cabo en tiempos diferentes, debido a que la fructificación de las dos especies bajo estudio ocurre en períodos distintos del año. Los frutos de *M. portoricensis* fueron recolectados el 29 de agosto de 1987, en el Bosque Estatal de Maricao, próximo a las antenas de radio, 16 millas al este de Mayagüez, Puerto Rico, a una elevación de 500 m. Los de *M. pallescens* se recogieron el 6 de febrero de 1988, en La Siberia, 7 km al sur de Constanza, en la Cordillera Central de la República Dominicana, a una altitud de 1500 m.

Los frutos fueron recolectados de los árboles cuando la sarcotesta de algunas semillas estaba ligeramente rojiza y era visible a través de la abertura de los carpelos semiabiertos. Los frutos cosechados se dejaron por 24 horas en una bandeja plástica, en salón a temperatura controlada, hasta que los carpelos abrieran y liberaran las semillas espontáneamente. Antes de ponerlas a germinar, se les quito la sarcotesta, luego se lavaron con agua destilada y se dejaron en reposo por 18 horas hasta secarle la humedad.

Las semillas, puestas a germinar en placas de Petri de 90 mm de diámetro por 10 mm de alto, fueron seleccionadas al azar. En cada placa de Petri se colocaron cuatro láminas de papel de filtro, dos a modo de substrato y dos para cubrirlas. El riego no fue programado y se usó agua destilada para mojar las semillas cada vez que se percibió de la deficiencia de humedad. Se utilizó una luz débil para iluminar el experimento por 11 horas diariamente.

Se montó una prueba con semillas sin quitarles la sarcotesta, para saber como influye esta cubierta en su germinación. También se realizaron dos ensayos con semillas peladas dejándolas 20 y 100 días de reposo antes de sembrarlas para conocer acerca de la longevidad de los embriones de estas dos magnolias.

La germinación de *M. portoricensis* fue llevado a efecto en el herbario del Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, del 31 de agosto al 17 de octubre de 1987. El de *M. pallescens* se realizó en el invernadero del Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo, durante el período comprendido del 8 de febrero al 18 de marzo de 1988.

Para ver el efecto que produce el tracto digestivo de las aves sobre las semillas de estas especies, se le introdujeron diez semillas de *M. pallescens* al buche de un pollo. Al día siguiente se recogieron las diez semillas entre los excrementos y se pusieron a germinar.

Resultados

El porcentaje de germinación de la *Magnolia portoricensis* alcanzó un 90%. De 20 semillas plantadas, 18 germinaron. La primera brotó su raíz a los 17 días y las últimas tardaron 34 días. La germinación más alta ocurrió a los 25 días aproximadamente.

Las semillas recuperadas de los excrementos del pollo salieron limpias, sin sarcotesta. No mostraban ningún daño mecánico. Estas semillas de *M. pallescens* se incluyeron junto con las demás usadas en el experimento.

Se plantaron un total de 60 semillas de *M. pallescens*, de estas germinaron 51, un 84%. Once días tardó la primera para brotarle la raíz, la última germinó a los 37 días. La germinación mayor se produjo a los 26 días. El tipo de germinación en ambas especies es epígea.

Las semillas dejadas en reposo por 20 días o más no germinaron, al igual que las sembradas con la cubierta externa. Estas últimas sufrieron un severo ataque de hongos, que al parecer, afectó los embriones.

Se examinaron 140 infrutescencias de *M. pallescens* y sólo diez presentaban daños ocasionados por las larvas verde-gris de una mariposa pequeña que se alimenta del endospermo de estas semillas. En dos mil semillas, sólo 20 (2%), tenían un agujero hecho por esta larva.

El porcentaje de semillas fértiles producidas por las magnolias estudiadas es de aproximadamente 88% y sólo un 12% abortaron. En 671 carpelos contados en 40 infrutescencias habían 586 semillas fértiles y sólo 85 estaban estériles.

Las semillas de las *Magnolia* de Puerto Rico y la República Dominicana están siendo dispersadas por varias aves nativas de ambas islas. En la República Dominicana el pájaro carpintero, *Melanerpes striatus* y la cigua amarilla, *Spindalis zena* fueron vistas por el autor comiendo semillas maduras de *M. pallescens*. Existe la posibilidad de que la paloma ceniza, *Columba inornata*, también se alimente de estas frutas, según informes recibidos de campesinos residentes en La Siberia, Constanza.

En Puerto Rico, comen las semillas de *M. portoricensis*, la tanagra puertorriqueña, *Messopingus speculiferus* (también citada en Figueroa, 1979) y la reina mora, *Spindali zena*.

Discusión y Conclusiones

Las semillas de estas dos especies del género *Magnolia* en el Caribe no tienen mayores dificultades para germinar; la producción de semillas fértiles es normal.

Los resultados negativos en el pasado en los numerosos experimentos llevados a cabo en la República Dominicana y Puerto Rico se han debido a la forma incorrecta de recolectar los frutos, el tiempo y la manera de manejar las semillas en el laboratorio. Las semillas que han sido peladas 24 horas antes de ser sembradas, germinan mejor y en mayor proporción que las dejadas en reposo por un período más largo.

El contenido grasoso del endospermo, la cubierta externa y lo débil del pequeño embrión son factores críticos que afectan considerablemente la germinación de las semillas de las magnolias. La sarcotesta, al contacto con la humedad del ambiente, se descompone creando las condiciones propicias para el crecimiento de hongos algodonosos, que al parecer, matan el embrión. Esto se confirma con los resultados negativos obtenidos al poner a germinar las semillas con esa cubierta.

Las magnolias se están reproduciendo en su estado natural ayudadas por las aves que se alimentan de las semillas, escarificándolas y luego diseminándolas en los lugares abiertos lejos de los árboles padres. Esto se confirma con los experimentos realizados y por las plántulas encontradas creciendo en las proximidades de las poblaciones de *Magnolia* estudiadas en República Dominicana y Puerto Rico.

Estas especies se consideran como uno de los componentess tardíos de la sucesión secundaria del bosque. Al parecer, éstas requieren espacios libres dentro del bosque para poder prosperar ya que no se encuentran plantitas creciendo debajo a la sombra de los demás árboles.

Las magnolias son malas competidoras con las demas especies de árboles que conforman



Fig.1.-Semillas germinadas de *Magnolia pallescens*. La plantula muestra el desarrollo de las raíces laterales vigorosas.

el bosque húmedo debido a su crecimiento relativamente lento y su baja regeneración. Por estas razones, es que crecen mejor en las zonas afectadas esporádicamente por huracanes. Estos fenómenos atmosféricos pueden crearle las condiciones favorables -claros en el bosque ocasionados por la caída de árboles o deslizamiento del terreno- para la germinación y desarrollo temprano de estos árboles. Esta hipótesis se refuerza al absorber el sistema radical precoz que desarrollan las plántulas, que producen dos o tres raíces laterales vigorosas, a modo de contrafuertes (Fig. 1). Estas raíces alcanzan, en poco tiempo, el mismo largo de la raíz principal. La producción de estas raíces nos sugiere que las magnolias están adaptadas a crecer sobre suelos sueltos, susceptibles a deslizamientos y en lugares azotados por fuertes vientos. Las zonas ventosas donde crecen las cuatro especies del género *Magnolia* en la Isla Española y las dos de Puerto Rico confirman estas apreciaciones.

Agradecimientos

Agradezco a los doctores Gary J. Breckon, Duane A. Kolterman y Carlos A. Delannoy, del Departamento de Biología de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez y al Dr. Thomas Zanoni del Jardín Botánico Nacional en Santo Domingo, por sus sugerencias y el apoyo brindado en la realización de este estudio.

Literatura citada

- Bobeá, M. 1987. Propagación "in-vitro" de especies forestales. Suplemento Agropecuario del periódico El Caribe [República Dominicana], 24 sept 1987, p. 9.
- Cook, M. J. 1941. Germination failures of the *Magnolia* in Puerto Rico. J. Agr. Univ. P. R. 25: 51-53.
- Figueroa, J. C. 1979. Progress report for study #2498 - native species trials. Institute of Tropical Forestry, Río Piedras, Puerto Rico.
- Jones, S. B., Jr., y A. E. Luchsinger. 1979. Plant systematics. McGraw-Hill Book Company, Inc.: New York.
- Harbone, J. B. y B. L. Turner. 1984. Plant chemosystematics. Academic Press: London.
- Howard, R. A. 1948. The morphology and systematics of the West Indian Magnoliaceae. Bull. Torrey Bot. Club 75:335-357.
- Liogier, A. H. 1974. Diccionario botánico de nombres vulgares de la Española. Impresora UNPHU: Santo Domingo.
- _____. 1978. Árboles Dominicanos. Academia de Ciencias de la República Dominicana, Santo Domingo.
- Weaver, P. L. 1987. Ecological observations on *Magnolia splendens* Urban in the Luquillo Mountains of Puerto Rico, Carib. J. Sci. 23:340-351.

ESTUDIOS EN LOS MACROMICETOS DE LA REPUBLICA DOMINICANA. II.

C. Augusto Rodríguez Gallart

Rodríguez Gallart, C. Augusto. (Apartado 250-1, Santo Domingo, República Dominicana). Estudios en los macromicetos de la República Dominicana. II. Moscosoa 6: 202-212. 1990. Se describen los hongos *Amanita nauseosa* (Amanitaceae); *Leucoagaricus hortensis* (Agaricaceae); y *Copelandia cyanescens* y *Anellaria sepulchralis* (Coprinaceae) de plantas frescas de la República Dominicana y se trata la ecología y la distribución geográfica. Se presenta una serie de macro y microfotografías de cada especie.

Studies in the macrofungi (Basidiomycetes) of the Dominican Republic, 2. The native Basidiomycetes: *Amanita nauseosa* (Amanitaceae); *Leucoagaricus hortensis* (Agaricaceae); and *Copelandia cyanescens* and *Anellaria sepulchralis* (Coprinaceae) are described in detail from fresh specimens. Included are notes on the natural history and distribution and macro - and microphotographs of each species.

Continuando con el estudio de los macromicetos de la República Dominicana iniciado por el autor en 1985 (Rodríguez, 1989), se describen por primera vez para la República Dominicana las especies: *Amanita nauseosa*: familia Amanitaceae; *Leucoagaricus hortensis*: familia Agaricaceae; *Copelandia cyanescens* y *Anellaria sepulchralis*: familia Coprinaceae, subfamilia Panaeloideae, siguiendo, en la clasificación de las mismas el criterio de R. Singer (1986).

Los ejemplares se estudiaron siguiendo las técnicas usuales. Las observaciones microscópicas se efectuaron con preparaciones montadas en KOH al 5%, en reactivo Melzer y en algunos casos en NH₄OH y Azul Cresyl. Las descripciones macroscópicas se realizaron de notas tomadas directamente en el campo.

AMANITA NAUSEOSA (Wakef) Reid, Nova Hedwigia 11: 25, 1966.

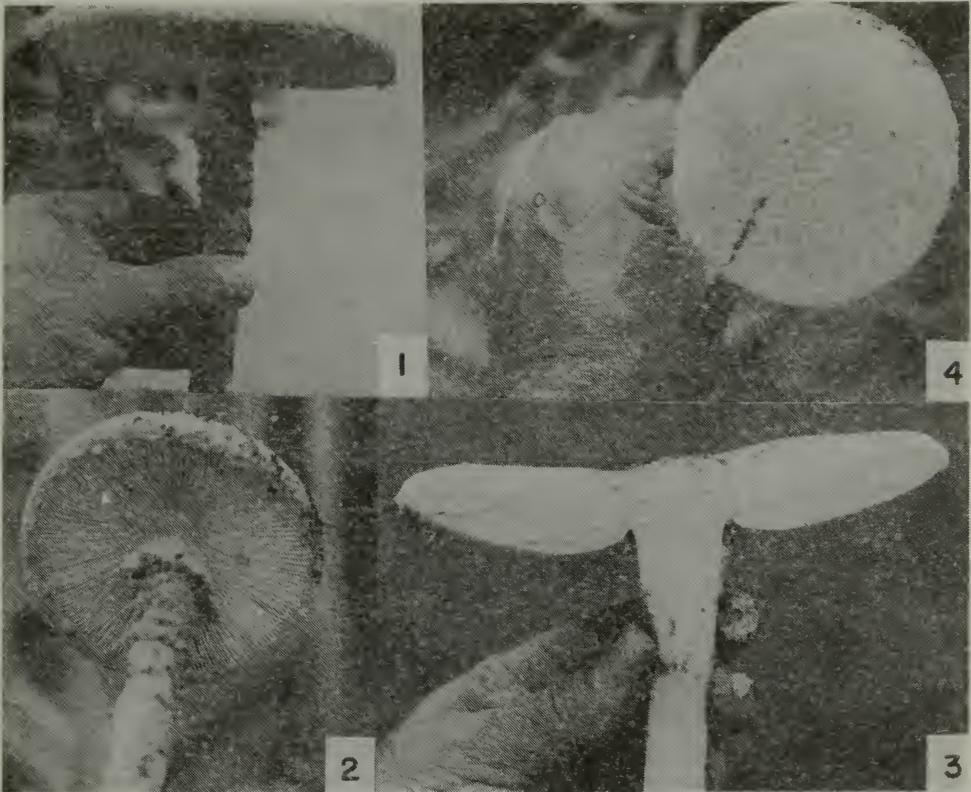
Píleo de 110 a 150 mm. de diámetro; convexo a plano: cubierto por escamas flocosas-polvorientas y en algunos especímenes por escamas de tejido esponjoso; con remanente del velo en las márgenes; de color mostaza a amarillo-rosado hacia los bordes; escamas mostazas (Fig. 1 & 2).

Las láminas son libres, ventricosas con borde liso; de color blanco a blanco-rosado, y cuando se maltratan se ponen color marrón claro; muy agrupadas con lamélulas de cuatro tamaños (Fig. 2).

El estípite de 150 a 220 mm. x 15 a 20 mm., de color blanco grisáceo en la base y amarillo-rosado en el resto; cubierto por escamas flocosas polvorientas de color amarillo-rosado; sólido, igual o ligeramente subbulboso; con remanente del velo en el ápice formando un anillo de faldita que desaparece fácilmente (Figs. 1 & 2).

Contexto grueso de 10 a 15 mm; algo esponjoso, de color blanco hueso; cuando se corta el estípite aparece un líquido viscido (Fig. 3). Olor agradable cuando frescos, sin embargo, muy penetrante; cuando secos o húmedos tienen olor desagradable como a huevos podridos que persiste en los especímenes secos en el herbario.

Esporadas de color blanco. El tamaño de las esporas varía de 7.2-8.8 x 6-8 micras; Q = 1.12 a 1.25; de forma globosa a subglobosa; hialinos en KOH, con gútula refractaria; amiloides, apiculados, de pared fina (Fig. 7 & 8)



Figs. 1-4 *Amanita nauseosa*: 1. Píleo y estípite. 2. Himenósforo, láminas y anillo. 3. Contexto y lámina. 4. Píleo.

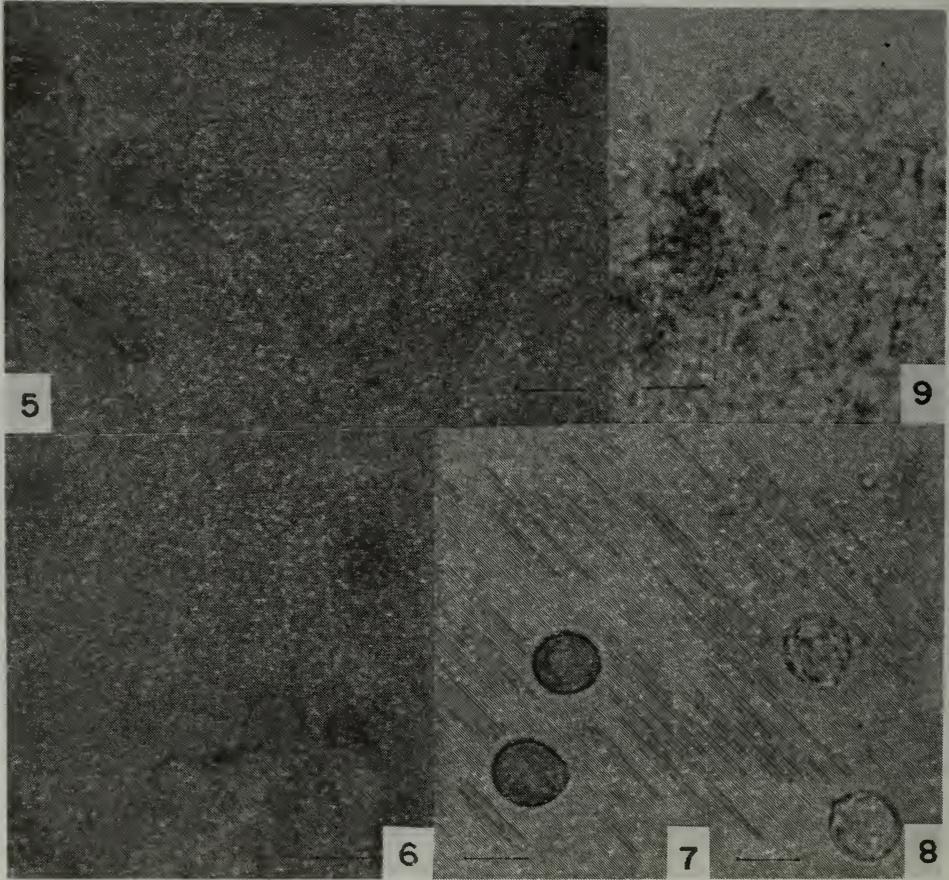
Basidios de 24-40 x 7.2-12 micras; claviformes, tetraspóricos, hialinos con fístula en la base (Fig. 9).

Borde de las láminas con algunos basidios y escasos queilocistidios. Queilocistidios escasos de 32-36.8 x 7.2-12 micras, hialinos, con gútula refractaria grande, claviforme a cilíndricos (Fig. 5).

Pleurocistidios de 28.8-35.2 x 9.6-12 micras; esferopedúnculados a claviforme; hialinos (Fig. 6). Remanente de la volva en el píleo consistente en cadena de elementos hialinos, fusiforme a elipsoides; de 66-144 x 22-28 micras.

Historia Natural y Distribución: Crecen gregarios en jardines muy abonados con materias orgánicas en Santo Domingo. Los hemos encontrado solamente en Santo Domingo, pero creemos que pueden ser encontrados en otras zonas tropicales del país con suelos muy ricos en abonos orgánicos.

Observaciones: Este hongo se caracteriza por su olor penetrante y desagradable en especímenes secos. Guzmán (1975 y 1981) y Pegler (1983) registran este hongo solamente



Figs. 5-9 *Amanita Nauseosa*: 5. Queilocistidios, imagen obtenida con contraste interferencial según Normarski. 6. Pleurocistidios. 7. Esporas montadas en Melzer. 8. Esporas montadas en KOH. 9. Basidios. Escala: 8 micras.

para México e Inglaterra. La presencia de este espécimen en zonas templadas y tropicales muestra la adaptabilidad del mismo a diferentes climas.

Ejemplares Estudiados: República Dominicana: Llano Costero; en Santo Domingo en Jardín muy abonado con abono orgánico, 29 junio 1988, CAR* 182, 19 agosto 1988, CAR 212 y 25 agosto 1988, CAR 213.

LEUCOAGARICUS HORTENSIS (Murr.) Pegler. Agaric Flora of the Lesser Antillas. 1983.

Píleo de 40 a 60 mm. de diámetro; convexo a plano umbonado, escamoso-flooso; margen plano a reflexo, con la superficie estriada; de color blanco hueso con umbo color

* Los ejemplares secos citados para "CAR" están en el herbario privado del autor y recolectados por él.

caramelo a café rojizo (Fig. 10).

Las láminas son libres, delgadas de borde liso, de color blanco, agrupadas con lamélulas de tres tamaños. El estípite de 70 a 100 mm x 2.5 a 4 mm; central, uniforme, hueco, subbulboso, de color blanco que al maltratarse se colorea rosado y luego rojizo. Anillo superior, blanco, membranoso, doble; fijos en estadios jóvenes y móviles en estadios secos (Figs. 11 & 12).

Contexto fino, de color blanco que colorea rosado y luego rojizo al cortarlo. El olor del hongo es farinoso cuando joven y agradable a anís cuando seco. La impresión de la esporada es abundante de color blanco. El tamaño de las esporas varía de (7.2)-9.6-11.2 x (5.6)-6.4-8 (-9.6) micras; elipsoides a amigdaloides; hialinas, dextrinoides, de pared gruesa, metacromática. En algunos especímenes esporas irregulares de excepcionales dimensiones hasta 16 x 9.6 micras (Figs. 14 & 15)

Basidios de 16-29.6 x 7.2-11.2 micras; claviformes, hialinos; bispóricos con esterigmas de hasta 5 micras (Fig. 16).

Borde de las láminas estériles con muchos queilocistidios de 28-47.2 x 4.8-7.2 micras; cilíndricos a cilíndricos-claviformes; hialinos (Fig. 13).

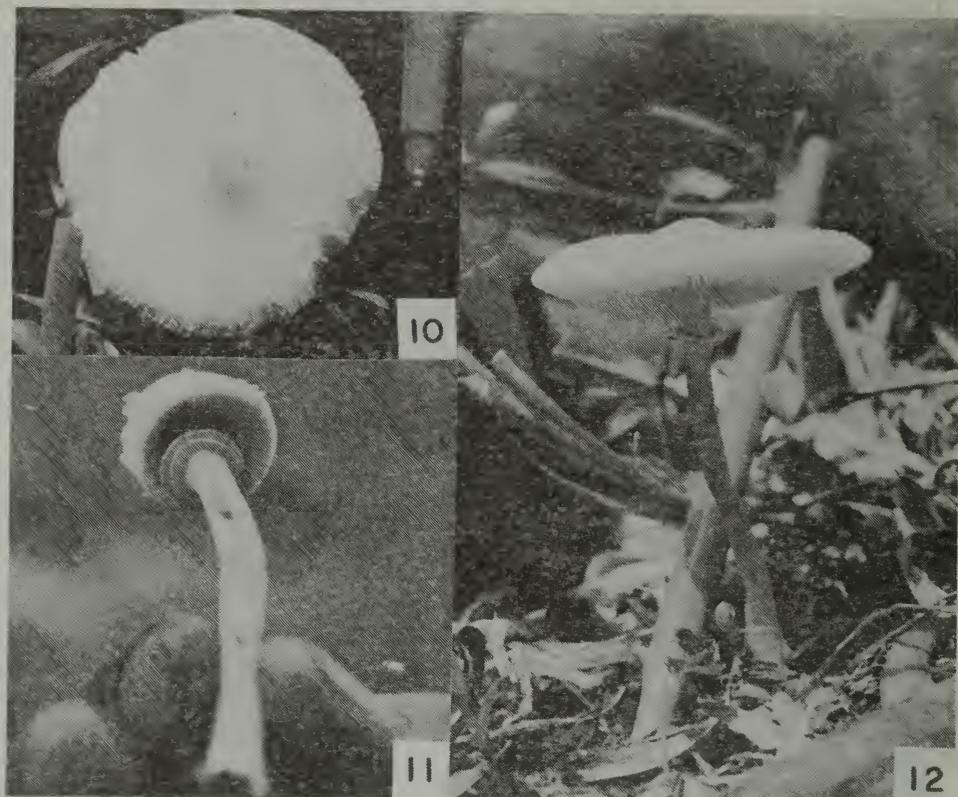
Historia Natural y Distribución: Crecen gregarios en jardines y pastizales. Los hemos encontrado desde prácticamente a nivel del mar hasta 400 metros y durante todo el año. Los hemos recolectado en pastizales en la provincia La Altagracia, cerca de la ciudad de La Romana; en pastizales en la provincia de Hato Mayor, sitio de Pringamosa y en pastizales a 12 kms. del poblado de Hato Mayor hacia Sabana de La Mar y en la provincia de Sánchez Ramírez, en pastizales cerca del poblado de Cotuí.

Esta especie es cosmopolita y ha sido reportada para Martinica, Trinidad, y Alabama (U. S. A.) (Pegler, 1983); y para Venezuela (Dennis, 1970). Guzmán (1974) describe el *Leucoagaricus Mexicanus* como sp. nov. para México, siendo esta especie muy parecida a la especie dominicana y a la descrita por Pegler (1983).

Heinemann (1973) reporta para varios países del África Central, el *Leucoagaricus bisporus* y el *Leucoagaricus carminescens*; el primero se diferencia del hongo dominicano por no teñirse su estípite y contexto de rosado y rojo; el segundo, que sí se tiñe de rosado y rojo se diferencia de los especímenes dominicanos por poseer basidios tetraspóricos.

Observaciones: Este hongo se caracteriza desde el punto de vista macroscópico por teñirse de rojo sepia el estípite cuando se maltrata y desde el punto de vista microscópica por sus basidios bispóricos. La especie dominicana difiere de la descrita por Pegler (1983) por cuanto este hongo posee basidios y queilocistidios algo menores que los discutidos por este último. Con relación al *L. mexicanus*, la especie dominicana posee esporas algo más anchas y queilocistidios más pequeños que la especie descrita por Guzmán (1974). Creemos que las especies descritas por Pegler, Guzmán y la dominicana, son las mismas con ligeras evoluciones de índole locales.

Ejemplares Estudiados: República Dominicana: Llano Costero: La Romana, jardín, 3 mayo 1987, CAR 104. La Romana, jardín, 16 julio 1988, CAR 208. Cordillera Oriental: Hato Mayor-Sabana de La Mar, km. 12 pastizal, 22 junio 1985, CAR 8; pastizal, 30 agosto 1985, CAR 26; pastizal, 16 abril 1988, CAR 137; pastizal, 29 mayo 1988, CAR 167. Hato Mayor, sitio de Pringamosa, pastizal, 7 mayo 1986, CAR 71; pastizal, 22 septiembre 1986,



Figs. 10-12. *Leucoagaricus hortensis*: 10. Píleo. 11. Estadio joven. 12 Vista lateral del hongo, estípite y anillo.

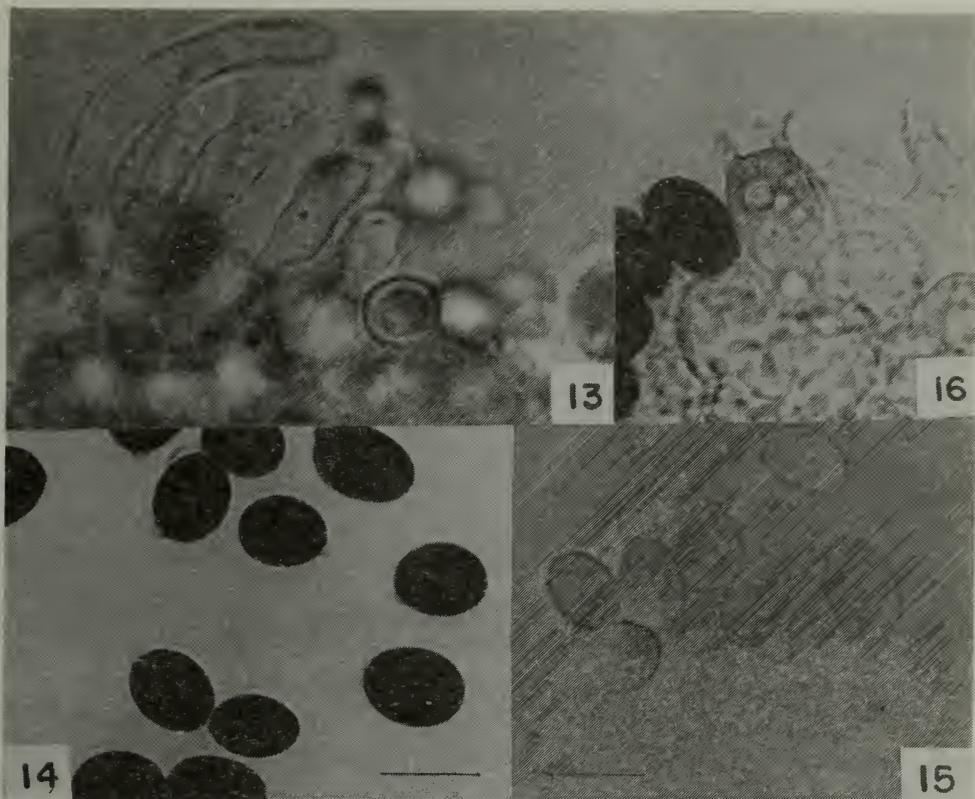
CAR 82; pastizal, 22 abril 1987, CAR 96. Los Haitises: Cotuí, cerca de la Presa de Hatillo, pastizal, 15 mayo 1986, CAR 70.

COPELANDIA CYANESCENS (Berk & Br.) Sing. Lilloa 22: 473. 1951.

El diámetro del píleo varía desde 15 a 40 mm; glabro de forma convexo a hemisférica-parabólica; de color variable desde gris a blanco hueso a crema, con viso azulado; se mancha de color azul verdoso al maltratarse (Fig. 17).

Las láminas son anexas de color grisáceo, luego negras; ventricosas; moderadamente agrupadas. El estípite de 70 a 100 mm. x 2 a 4 mm, central, uniforme, hueco; de color blanco hueso, sedoso, el cual se tiñe de color azul-verdoso al tocarlo. Contexto fino de color blanquecino que se mancha de azul-verdoso al cortarlo; con olor fúngico (Fig. 17).

La impresión de la esporada es abundante y de color negro. El tamaño de las esporas varía de (11.2-) 12-14 (-16) x (7.2-) 8-11.2 (-12) micras; de forma hexagonal a citriforme en vista frontal y elíptica en vista lateral; lisas; inamiloides; de color marrón-negruzco con



Figs. 13-16 *Leucoagaricus hortensis*: 13. Queilocistidios. 14. Esporas montadas en Melzer. 15. Esporas montadas en KOH. 16. Basidios. Escala: 10 micras.

poro germinal truncado; en algunos especímenes esporas anormales o dobles con dos poros germinales (Fig. 21).

Basidios de 21-24 x 11-12 micras; tetraspóricos; claviformes, de pared delgada, hialinos (Fig. 20).

Borde de las láminas estériles con muchos queilocistidios. Queilocistidios de 30-35 x 10-12 micras; sinuosas, cilíndricos-claviforme; hialinos, de pared fina (Fig. 19).

Pleurocistidios numerosos; de 48-64 x 14-22 micras; tipo metuloídes, de forma ventricosa-fusiforme; algunos con ápice mucronado; pared gruesa de color méleo a dorado-marrón (Fig. 18).

Historia Natural y Distribución: Crecen gregarios a cespitosos en pastizales sobre estiércol de ganado. Los hemos encontrado prácticamente en todo el año y principalmente después de las lluvias de mayo y septiembre. Hemos recolectado los especímenes en las regiones geográficas correspondientes a la Cordillera Oriental y Sierra de Bahoruco. (Zanoni, 1986).

Esta especie es de amplia distribución tropical y subtropical; ha sido reportado también

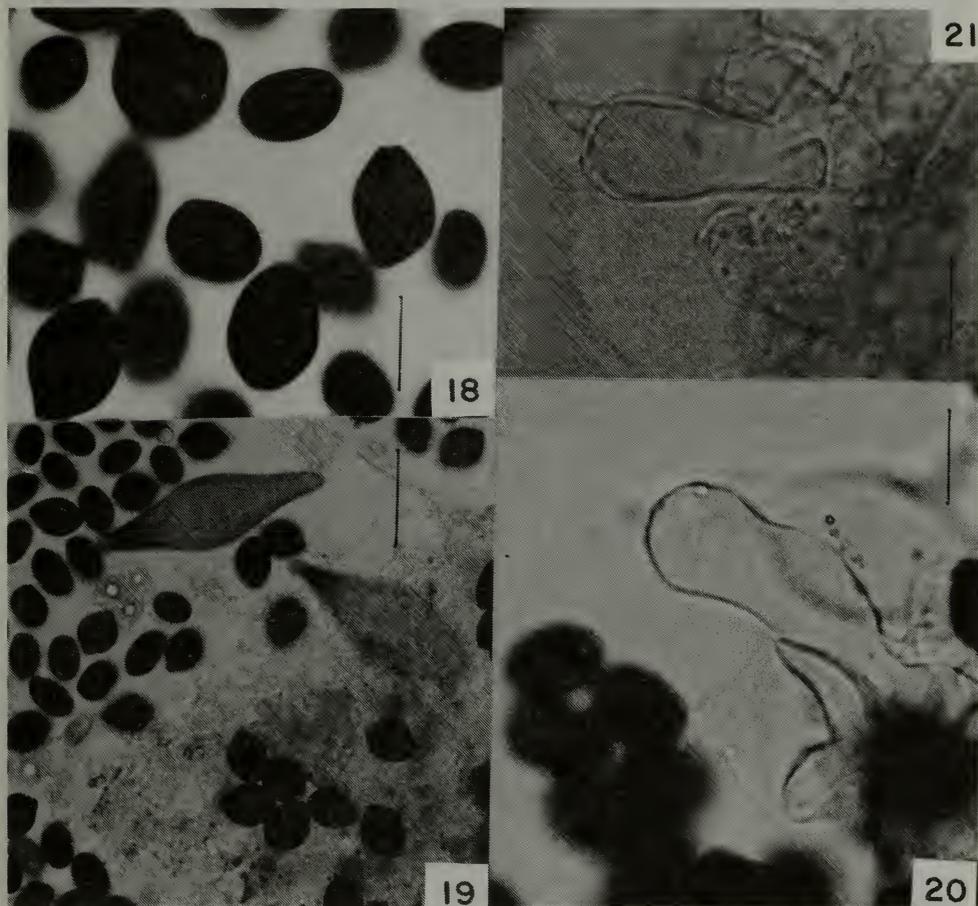


Fig. 17. *Copelandia cyanescens*: Varios ejemplares y habitat.

para zonas templadas (Sur de Francia, Heim, 1967); para el área del Caribe en las Antillas Menores (Pegler, 1983); y para Cuba (Kreisel, 1971). Para México (Guzmán, 1972); para Colombia (Pulido, 1983); Florida, Bolivia, Brazil, Filipinas, Madagascar, e Indonesia (Heim, 1967); para Sri Lanka (Pegler, 1986); para Kenya, Tanzania y Uganda (Pegler, 1977).

Observaciones: Este hongo se caracteriza, desde el punto de vista macroscópico, por mancharse de azul-verdoso al maltratarse y desde el punto de vista microscópico por la gran cantidad de cistidios de tipo metuloides que posee (Fig. 18). Heim (1967) cita este hongo como responsable de intoxicación psicotrópica en los Alpes Marítimos (Francia). Singer y Guzmán (1972) citaron también este hongo como alucinógeno. Hofmann aisló psilocibina y psilocina de este hongo (Heim, 1967), sustancias estas últimas que producen efectos psicomiméticos en el hombre, parecidos a los que produce el *Psilocybe cubensis* (Rodríguez, 1989). No hemos comprobado a la fecha si este hongo ha sido usado como alucinógeno en la República Dominicana.

Ejemplares Estudiados: República Dominicana: Cordillera Oriental: Hato Mayor, cerca del poblado de pastizales sobre estiércol de ganado, 22 junio 1985, CAR 10 y el 7 mayo 1986 CAR 66. Al noroeste del poblado de Hato Mayor, en pastizales sobre estiércol de ganado, 29 junio 1988, CAR 179 y 180. En sitio de Pringamosa, 3 km. de Hato Mayor, en pastizales sobre estiércol de caballo, 9 octubre 1986, CAR 85 y el 16 julio 1988, CAR 206 y 207. Sierra de Bahoruco: cerca del poblado de Puerto Escondido, en pastizales sobre estiércol, 3 julio 1988, CAR 192.



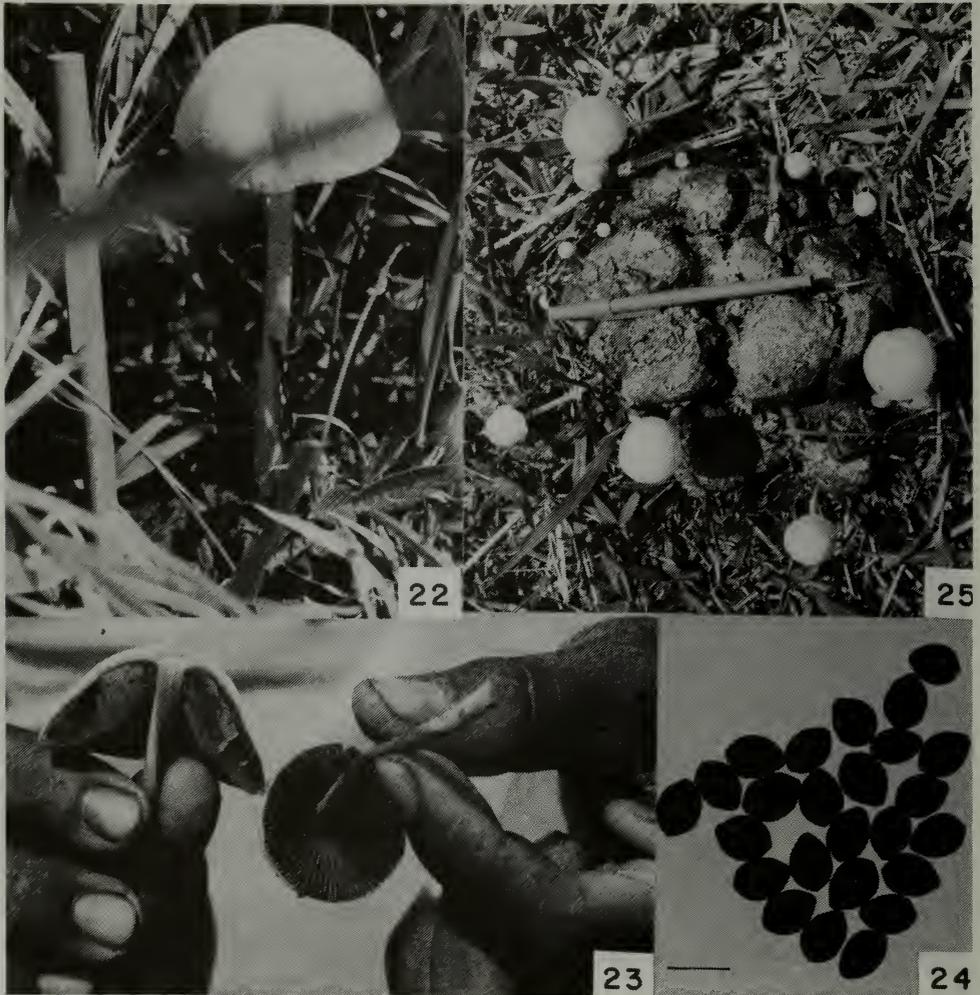
Figs. 18-21. *Copelandia cyanescens*: 18. Metuloides, Escala: 20 micras. 19. Quilocistidio. 20. Basidios. 21. Esporas montadas en Melzer. Escala: 10 micras.

ANELLARIA SEPULCHRALIS (Berk.) Sing. Lilloa 22: 475 (1951) *Paneolus antillarun* (Fr.) Dennis. Kew Bull. 15: 124 (1961).

Pfleo de 20 a 40 mm. de diámetro; hemisférico a campanulado; superficie lisa o algo agrietada; de color blanco a gris plateado (Fig. 22).

Las láminas son anexas, de color negro, moteadas, ventricosas, con lamélulas de dos tamaños (Fig. 23). El estípite de 80 a 120 x 5 a 7 mm., central, sólido, sin anillo, de color blanco a gris-plateado, pruinoso en el ápice (Fig. 22).

Contexto grueso de color gris a blanco-plateado. El olor del hongo es fúngico no muy pronunciado. La impresión de la esporada es abundante de color negro. El tamaño de las esporas varía de (14-) 16.8-18.4 (-20) x (9.6-) 10-12 (-12.8) micras; subhexagonales a

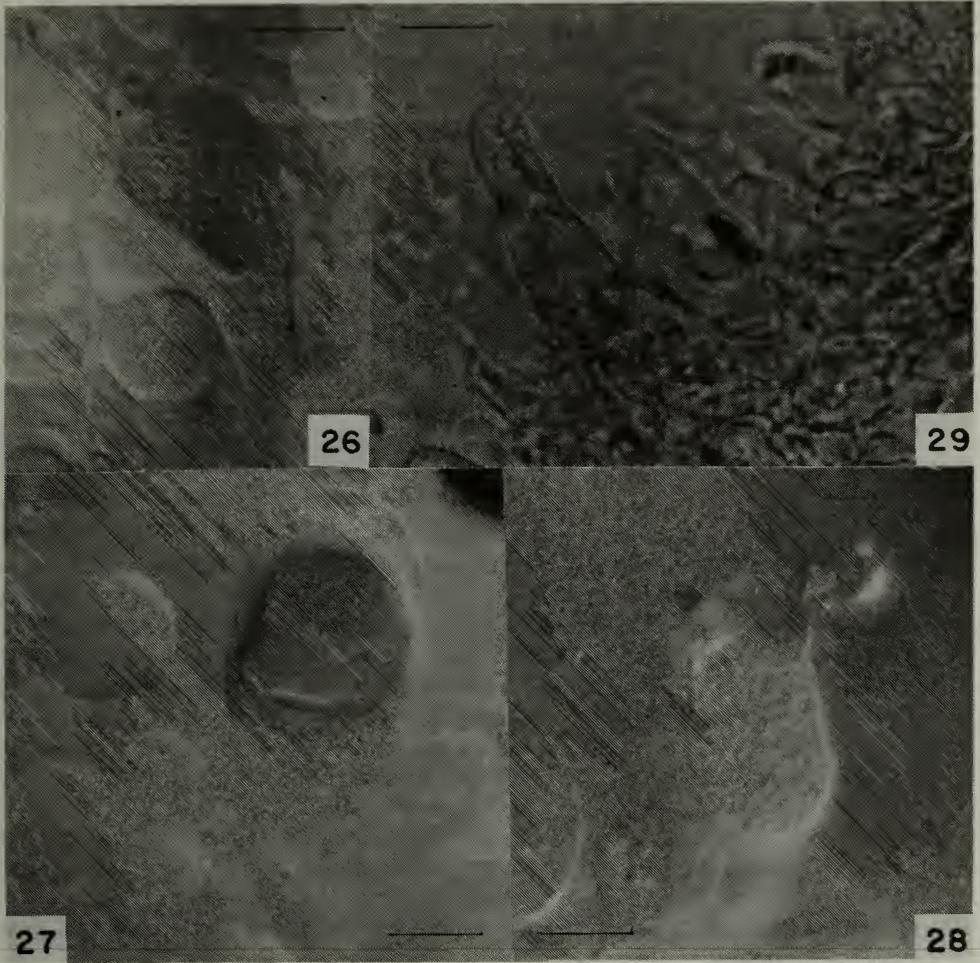


Figs. 22-25. *Anellaria sepulchralis* = *Paneolus antillarum*. 22. Vista lateral del hongo, estípite y píleo. 23. Láminas y contexto. 24. Esporas montadas en Melzer. Escala: 18 micras. 25 Habitat y estadios jóvenes.

elípticas; de color marrón oscuro, lisas, inamiloides, con poro germinal truncado. En algunos especímenes esporas de hasta 20.8×14.4 micras (Fig. 24).

Basidios de $18-23.2 \times 15-16$ micras; cilíndricos, hialinos; tetraesporicos (Fig. 28). Borde de las láminas estériles. Queilocistidios de $29-33.6 \times 6.8-11.2$ micras; fusiformes a ventricosas con ápice redondeados; hialinos de pared delgada (Fig. 29).

Crisocistidios de $26-41 \times 12-17$ micras; de forma piriforme a claviforme y en algunos especímenes con ápice mucronados; hialinos pero conteniendo incrustaciones de color amarillo en NH_4OH (Fig. 26 & 27).



Figs. 26-29. *Anellaria sepulchralis* 26. Crisocistidios montadas en NH₄OH. 27. Crisocistidios. 28 Basidios. Todas las imágenes obtenidas mediante contraste interferencial. 29. Queilocistidios. Escala: micras.

Historia Natural y Distribución: Crecen de gregarios en pastizales sobre estiércol de ganado. Los hemos encontrado prácticamente en todo el año y principalmente después de las lluvias de mayo. Hemos recolectado todos los especímenes en el Llano Costero.

Esta especie es de amplia distribución tropical y sub-tropical ha sido reportada para casi todas las islas del Caribe (Pegler, 1983; Dennis, 1970); para México y Colombia (Guzmán, 1972) para Brazil, Argentina, Venezuela, Africa del Sur y Australia. (Pegler, 1977).

Observaciones: Este hongo se caracteriza desde el punto de vista macroscópico por ser fímico, no deliscuecente, por su carpóforo blanco sin anillo y por no teñirse de azul-verdoso cuando se maltrata. Desde el punto de vista microscópico por contener cristicidios en sus láminas.

Este hongo es conocido y comido por algunos ciudadanos de la República de Haití.

Ejemplares Estudiados: República Dominicana: Llano Costero: cerca del poblado de Hato Mayor, en pastizales sobre estiércol de ganado; 15 marzo 1986, *CAR 46*; 7 mayo 1987, *CAR 108*; 20 abril 1988, *CAR 145*; cerca del poblado del Batey del Ingenio Azucarero Quisqueya, en pastizales sobre estiércol de ganado 16 julio 1986, *CAR 205*.

Literatura citada

- Dennis, R. W. 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. Kew Bull Add. Series III.
- Guzmán, G. & A. M. Pérez-Patracá, 1972. Las especies conocidas del género *Panaeolus* en México. Bol. Soc. Méx. Mic. 6: 17-53.
- Guzmán, G. & P. Johnson, 1974. Registros y especies nuevas de los hongos de Palenque, Chiapas. Bol. Soc. Mex. Mic. 8: 73-105.
- _____. 1975. New and interesting species Agaricales of México. Beih. Nova Hedwigia 51: 99-118.
- _____. 1978 Hongos. Edit. Limusa: México.
- 1981 Distribución of *Amanita nauseosa*. Mycotaxon 1981 (2): 522-524.
- Heinemann, P. 1973. Flore illustrée des champignons d'Afrique Centrale. Jardin Botanique National de Belgique. Fasc. 2: 29-49.
- Heim, R. 1967. Nouvelles investigations sur les champignons hallucinogenes. Museum Nat. D'Histoire Naturelle: Paris, France.
- Kreisel, H. 1971. Clave para la identificación de los macromicetos de Cuba. Ciencias. Sec. 4 (Univ. de La Habana, Cuba).
- Pegler, D. N. 1977 A preliminary Agaric flora of East Africa. Kew Bull. Add Series VI.
- _____. 1983. Agaric flora of The Lesser Antilles. Kew Bull. Add. Series IX.
- _____. 1986. Agaric flora of Sri Lanka. Kew Bull. Add. Series XII.
- Pulido, M. M. 1983. Estudios de agaricales colombianos. Universidad Nacional de Colombia.
- Rodríguez, C. A. 1989. Estudios en los macromicetos de la República Dominicana. I. Moscosa 5: 142-153.
- Singer, R. 1986. The agaricales in modern taxonomy. 4th Ed. Koeltz Scientific Books: Koenigstein, Germany.
- Zanoni, T. 1986. Regiones geográficas de la isla de la Española. Moscosa 4: 1-5.

**TWO NEW SPECIES OF PYRENULA (LICHENIZED LOCULOASCOMYCETES:
PYRENULACEAE) FROM THE WEST INDIES**

Richard C. Harris

Harris, Richard C. (New York Botanical Garden, Bronx, NY 10458, U. S. A.). Two new species of *Pyrenula* (Lichenized Loculoascomycetes: Pyrenulaceae) from the West Indies. *Moscoso* 6: 213-216. 1990. Two species which support a broad definition of the genus *Pyrenula* Ach. are described as new, *P. expectata* R. C. Harris from the Virgin Islands and *P. kermesina* R. C. Harris from the Dominican Republic. Additional new combination are *Pyrenula palmarum* (Krempelh.) R. C. Harris, *P. personata* (Malme) R. C. Harris and *Ciferriolichen majusculus* (Nyl.) R. C. Harris.

The purpose of this paper, in addition to the obvious one of describing two new taxa, is to reinforce a revised concept of *Pyrenula* Ach. introduced in Harris (1989) and to provide a correction and an update. Since that work dealt only with the species of eastern North America, it was inappropriate to treat the two new West Indian species even though they would have strengthened the argument for a broad definition of *Pyrenula*. I reject the concepts that ostiole characters and ascospore septation characters are sufficient to define genera. In fact in my view, genera based on these characters obscure phylogenetic relationships and place very closely related species into different genera. The species described here bear directly on the validity of the use of ostiole characters used by Mueller to define genera and by Zahlbruckner even to define families (see Harris, 1989 for references). There are three common ostiole types in the Pyrenulaceae, apical (pyrenuloid), eccentric to lateral (parathelioid) and lateral fused or emerging in a common gelatinized plug (pyrenastroid). Zahlbruckner placed these types in separate genera and families, i. e., *Pyrenula* Ach. in the Pyrenulaceae, *Parathelium* Nyl. in the Paratheliaceae and *Pyrenastrum* Eschw. in the Astrotheliaceae. I recognize only a single genus, *Pyrenula*. The two species described below provide additional examples of groups of closely related species which transgress the artificial limits of Zahlbruckner's system. I expect that *Pyrenula* s. lat. eventually may be broken into smaller genera but not by such artificial characters as in the past.

***Pyrenula spectata* R. C. Harris, sp. nov.**

Similis *P. cuyabensi* sed ostiolo erecto, ascomatis orbicularis 0.4-0.5 mm diametro et ascosporis 24-29 x 10-12 μ m.

Type. U. S. Virgin Islands, St. Thomas: Tutu, 10-16 Mar 1923, Britton, Britton & Kemp 176 (NY, holotype; MICH, isotype).

Thallus corticate, not pseudocyphellate, UV-. Ascومات immersed, hemispherical, 0.4-0.5 mm in diameter, 0.3 mm high; ostiole apical; crystals lacking. Hymenium not interspersed; hymenial gel IKI + blue-green. Ascospores biseriate, fusiform, 4-celled, end cells smaller and elongated, 24-29 x 10-12 μ m (Fig. 1).

Pyrenula expectata is named because a broad knowledge of variation in the Pyrenulaceae permits its existence to be predicted with some surety. The *Pyrenula cuyabensis* group to which *P. expectata* belongs is characterized by the lack of crystals in the ascomal wall, hymenium IKI + blue-green lacking oil droplets and most importantly by the ascospore

type which has the end locules reduced in size and elongated (Fig. 1). Of the five species previously known for this group, four have parathelioid ascomata and one pyrenastroid. *Pyrenula expectata* has pyrenuloid ascomata and fills the gap in ascomatal types for this group of species. Within the Pyrenulaceae I believe that the parathelioid and pyrenastroid ascomatal types are as primitive as or perhaps even more primitive than the pyrenuloid type. Certainly in this case where all the known relatives are parathelioid or pyrenastroid, I feel sure that the pyrenuloid ascoma of *P. expectata* is derived.

The *P. cuyabensis* group not only demonstrates that ascomatal type cannot be reasonably used to define genera in the Pyrenulaceae (one would have to separate these obviously related species into three genera) but also supports the idea that ascospore septation does not define genera since *P. erumpens* R. C. Harris has submuriform ascospores and I would predict that species with muriform ascospores will eventually be found.

Pyrenula expectata is known only from the type but I would not be surprised to find it in the Dominican Republic. The *P. cuyabensis* group is entirely neotropical, as far as is known, occurring in low elevation, rather dry, open forest types, best represented in southern Brazil and southern United States.

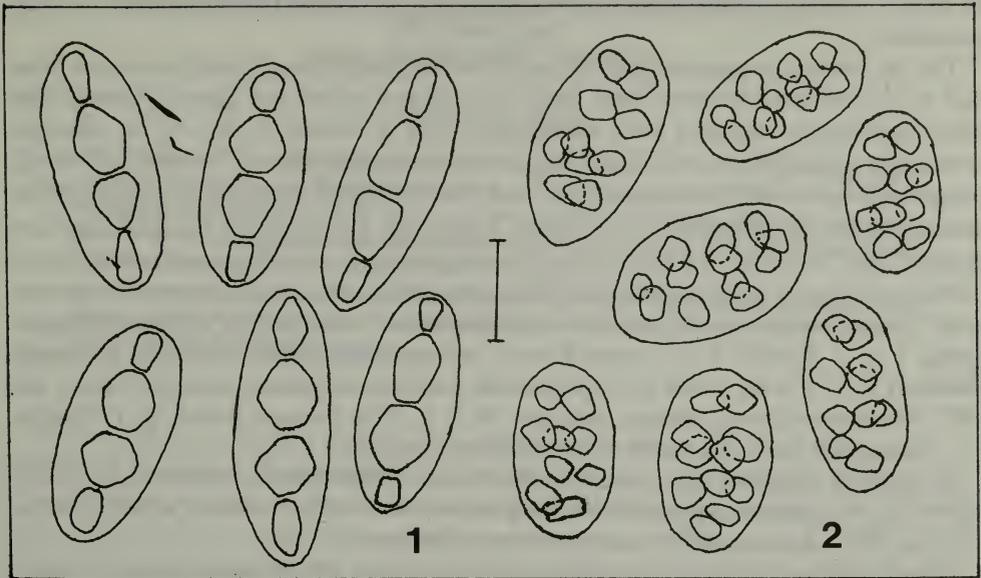
***Pyrenula kermesina* R. C. Harris, s. nov.**

Thallus ruber, non corticatus. Ascomata immersa composita 3-6 loculata. Hymenium non inspersum gelatino hymeniale IKI + aurantiaco. Ascospores ut in *Pyrenula ochraceoflava* locellis 4-seriatis, seriebus medianis quaternis, terminalibus binis vel raro quaternis, 17-22 x 10-12 μ m. Type. Dominican Republic, Prov. Monte Cristi: El Morro de Monte Cristi, moist summit of limestone mesa on coast, elev. 237 m, on decorticate wood, 8 Jan 1987, Harris 19512 (NY, holotype; B, BM, H, JBSD, US, isotypes).

Thallus not corticate, entirely red or pigmented mainly over ascomata in weathered portions, not pseudocyphellate, KOH + purple, UV-. Ascomata mostly immersed, visible as slightly raised wart elongated with the grain of the wood, up to 5 mm by 1-2 mm, usually more strongly pigmented than the surrounding thallus, consisting mainly of bark, containing 3-6 chambers; ostoles remaining distinct but emerging, usually in a single row, in a common gelatinized plug; crystals lacking. Hymenium not inspersed; hymenial gelatin IKI + initially blue-green then rapidly bright red-orange. Ascospores uniseriate to irregularly biseriolate, ellipsoidal, with locelli in four rows, middle rows with four locelli each, terminal rows mostly with two locelli but rarely with four, 17-22 x 10-12 μ m (Fig. 2).

Pyrenula kermesina is unique, readily identified by its red thallus, pyrenastroid ascomata and small muriform ascospores. Its occurrence on decorticate wood is also unusual as almost all other species of *Pyrenula* grow on bark.

In the field I assumed that this collection was either *Pyrenula cruenta* (Mont.) Vainio or *Pyrenula cruentata* (Muell. Arg.) R. C. Harris as these were the only taxa with a red thallus known to me from the Americas. Under the microscope it was immediately evident that *Pyrenula kermesina* was not at all closely related to the above. This reinforces my belief (Harris, 1989) that red pigmented thalli have evolved several times within *Pyrenula*. In the Mueller/Zahlbruckner system *P. kermesina* would be assigned to the genus *Parmentaria* Fée (pyrenastroid ascomata, muriform ascospores). *Pyrenula kermesina* is not related to any other species with pyrenastroid ascomata known to me. It is related to the *P.*



Figs. 1 and 2. 1-Ascospores of *Pyrenula kermesina* (holotype. 2. Ascospores on *Pyrenula expectata*.

ochraceoflava group which until now did not contain any species with parathelioid or pyrenastroid ascomata. *Pyrenula palmarum* (Krempelh.) R. C. Harris, **comb. nov.** (*Verrucaria palmarum* Krempelh., J. Mus. Godeffroy 1: 109, pl 14, f. 7. 1874) from the Pacific is similar in its red thallus but differs in having a simple unilocular ascoma and in smaller ascospores with only two rows of locelli. I am completely baffled as to how *P. kermesina* fits into the phylogeny and biogeography of the *ochraceoflava* group. It seems unlikely to have evolved recently as several steps separate it from the other American species. This would imply that it is a relict. This does not seem unreasonable as the group seems to be an old one. It contains several pantropical species as well as species, perhaps isolated by extinction of intermediate taxa, with restricted distributions in Africa and the Pacific and even one African taxon which has evolved the highly derived mazaedioid type of ascoma.

That such a relictual species should occur on El Morro de Monte Cristi seems odd but its combination of more or less continuous high humidity and low elevation are perhaps unique. It is the only place I know in the West Indies where *Roccella* is extant. *Roccella* is otherwise known only from old Cuban records. *Catapyrenium* and *Peltula*, both of which are also rare in the region, are abundant. Other lichenized Loculoascomycetes occurring on El Morro de Monte Cristi are *Anisomeridium subprostans* (Nyl.) R. C. Harris, *Polymeridium subcinereum* (Nyl.) R. C. Harris *Pyrenula cerina* Eschw., *P. cocoes* Muell. Arg., *P. ochraceoflavens* (Nyl.) R. C. Harris, *Trypethelium eluteriae* Sprengel and *T. ochroleucum* (Eschw.) Nyl. The associated non-lichenized Loculoascomycetes are *Ciferriolichen majusculus* (Nyl.) R. C. Harris, **comb. nov.** (*Verrucaria majuscula* Nyl., Lich. Jap.

92. 1890), *Tomasellia californica* (Zahlbr.) R. C. Harris and *T. eschweileri* (Muell. Arg.) R. C. Harris. Although I have not completed determination of my collections, it is clear that El Morro de Monte Cristi is very important lichenologically and I hope it will be carefully preserved.

The day before the manuscript of the paper on North American Pyrenulaceae was to be sent to the printers I received word that the conserved author and date of *Pyrenula* had been clandestinely changed from Massalongo, 1852 to Acharius, 1814 by the editorial committee of the Berlin Code. I have no quarrel with the new date as it is what I informally proposed (Harris, 1973) but do object to such drastic changes being made without public announcement or discussion. In retrospect I wish that I had left the nomenclatura unchanged and "cluttered" the literature with a couple dozen superfluous names and combinations. However I did not and in my haste to meet the deadline made an error, as one often does working in haste, and created a superfluous name in the *Pyrenula cuyabensis* group, i. e., *P. fulvella*. The corrected name and synonymy follow. ***Pyrenula personata*** (Malme) R. C. Harris, comb. nov. *Pyrenastrum personatum* Malme, Ark. Bot. 19(1): 10. 1924. *Pyrenastrum fulvum* Malme, Ark. Bot 19(1): 9. 1924. *Pyrenula fulvella* R. C. Harris, Mem. New York Bot. Gard. 49: 92. 1989 nom. superfl.

In examining additional type material from the neotropics I have discovered an older name for the common pantropical/subtropical species which I called *Pyrenula cinerea* (Harris, 1989). Also an additional synonym was discovered.

Pyrenula microcarpa Muell. Arg., Bot. Jahrb. Syst. 6: 42. 1885. *Pyrenula cinerea* Zahlbr., Ann. Cryptog. Exot. 5: 202. 1932. syn. nov.

Pyrenula insularum H. Mag., Ark. Bot. ser. 2, 3(10): 241. 1956. Type Hawaiian Island, Oahu, Mann & Brigham (FH-Tuck 4107, syntype), syn. nov. Additional synonymy may be found in Harris (1989).

Pyrenula microcarpa is distinguished by the white, noncorticate, UV-thallus, hymenium not inpered, IKI - and medium size ascospores, 19-25 (-25) x 8-12 (-13) um. It is known so far from only two collections in the Dominican Republic, one from Prov. Independencia, Sierra de Bahoruco, 1800 m, *Buck 14585* (NY) and the other Prov. La Vega, km 17 on Jarabacoa-La Vega Road, *Harris 15755B* (NY).

Acknowledgements

I am grateful to Tom Zanoni for facilitating work in the Dominican Republic and for his companionship and friendship. I thank Ricardo García for his help on the trip to El Morro de Monte Cristi and others.

Literature Cited

- Harris, R. C. 1973. The corticolous pyrenolichens of the Great Lakes region. Michigan Bot. 12: 1-68.
 _____. 1989. A stretch of the family Pyrenulaceae (Melanommatales) in eastern North America. Mem. New York Bot. Gard. 49: 74-107.

**MISCELANEOUS NOTES ON ANTILLEAN MOSSES,
3. BRAUNIA (HEDWIGIACEAE) AND PSEUDOTAXIPHYLLUM
(HYPNACEAE)
NEW TO THE WEST INDIES**

William R. Buck

Buck, William R. (New York Botanical Garden, Bronx, NY 10458-5126, U. S. A.). Miscellaneous notes on Antillean mosses, 3. *Braunia* (Hedwigiaceae) and *Pseudotaxiphyllum* (Hypnaceae) new to the West Indies. *Moscosoa* 6: 217-218, 1990. The moss genera *Braunia* and *Pseudotaxiphyllum* are reported as new to the West Indies based upon the collection of *B. secunda* (Hook.) B. S. G. and *P. distichaceum* (Mitt.) Iwats. from high elevations in the Dominican Republic.

Los géneros de musgos *Braunia* y *Pseudotaxiphyllum* se reportan como nuevos para las Antillas. Este informe está basado en colecciones de *B. secunda* (Hook.) B. S. G. y *P. distichaceum* (Mitt.) Iwats. hechas en la República Dominicana.

The moss flora of the high elevations in the Dominican Republic is well known for its continental affiliations (Steere, 1985). Both North Temperate and Andean elements are well represented. A recent study of the biogeography of the Greater Antillean moss flora (Buck, 1990) indicates that it is most likely that these continental elements are not the result of vicariance events, but rather dispersal related to environmental and climatic regimes. In other words, these continental taxa were not rafted with the proto-Antillean islands, but rather established themselves in more recent geological times. This speculation is based on the assumption that when the proto-Antillean island were nearer to the mainland, they were low in elevation, and the highlands were the result of orogenic activity when the Caribbean plate collided with the North American plate. Thus, the habitats necessary for the establishment of these high-elevation species were nonexistent until well after any vicariant events occurred.

Most dispersal events need to be correlated with environmental availability for the establishment of the taxa. I suspect that some of the North Temperate elements became established during Pleistocene times when the climate of the Greater Antilles was similar to that of North America. The South American contingent, which constitutes the bulk of the continental taxa, is probably of more recent derivation. Since wind patterns primarily are from south to north in the Caribbean, this would provide a mode of transport for the spores.

Both the taxa reported here are of continental affinity, one from the north and one from the south. *Braunia secunda* (Hook.) B. S. G. is primarily distributed from Mexico, and parts of Arizona and adjacent states just across the border from Mexico, to northern Argentina. It is also known from Africa and the Himalayas. In the West Indies it is thus far known from only a single collection (Dominican Republic. Prov. San Juan: along stream just E of "La Comparticion", along trail up Pico Duarte, ca. 19°02'N, 70°58'W, 2350 m, on rock, 14 Jan 1987, W. R. Buck 14174, NY). The genus characteristically grows on exposed rocks, and this was the habitat where the Dominican collection was found. The species may be more common than this report indicates. At the higher elevations of the slopes of Pico Duarte, the rocks are often carpeted with mosses. One of the most common of the mosses

in this habitat is the related *Hedwigidium integrifolium* (P.-Beauv.) Dix. In fact this species is virtually inseparable from *Braunia* when sterile. However, *Hedwigidium* has immersed capsules whereas *Braunia* has long-exserted capsules. Patient examination of the high elevation epilithic flora may yield additional collections.

The other new report here, *Pseudotaxiphyllum distichaceum* (Mitt.) Iwats., is also from the same general area (República Dominicana. Cordillera Central, limites Prov. San Juan-Santiago, Parque Nacional J. Armando Bermudez, sobre la Loma La Pelona, que está próxima al Pico Duarte, pinar abierto con muchas rocas expuestas, 19°02'N, 71°01'W, 3100-3200 m, 8 Dec 1988, T Zanoni, J. Pimentel & F. Jimenez 42050, JBSD and NY). It is primarily distributed in the Northern Hemisphere, from southern Ontario in Canada to the Southern Appalachian Mountains of eastern United States. The species is also known from the Himalayan Mountains and from isolated high mountain areas of Central America and Colombia. The species has never been found fertile in the Americas but its characteristic tufts of propagula, in leaf axils at the end of stems and branches, probably act as asexual propagules since they are less than 0.5 mm long. These clusters of propagula also aid in taxonomic recognition. The genus *Pseudotaxiphyllum* was only recently segregated from *Isopterygium* (Iwatsuki, 1987). It is characterized by mostly small characters, such as the lack of pseudoparaphyllia, the gemmiform propagula, the differentiated annulus and the dioecious inflorescences.

Although the moss flora of the high elevations of Hispaniola is fairly well collected and documented, it is inevitable that additional records will be found for the island, and thus for the West Indies. It is therefore important that these communities, unique in the Caribbean, continue to be protected.

Acknowledgments

I thank Dr. Thomas Zanoni for providing field support while I was collecting in the Dominican Republic, and for continuing to collect mosses during his own travels about the island.

Literature cited

- Buck, W. R. 1990. Biogeography of the Greater Antillean mosses. *Tropical Bryology* (in press).
- Iwatsuki, Z. 1987. Notes on *Isopterygium* Mitt. (Plagiotheciaceae). *J. Hattori Bot. Lab.* 63: 445-451.
- Steere, W. C. 1985. On the continental affiliations of the moss flora of Hispaniola. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 11: 155-173.

ESSENTIAL OILS OF PLANTS FROM HISPANIOLA:
2. THE VOLATILE LEAF OIL OF *PINUS OCCIDENTALIS* (PINACEAE)*.

Thomas A. Zanoni, Robert P. Adams & Elvia Jaime Miller

Zanoni, Thomas A. (Jardín Botánico Nacional, Apartado Postal 21-9, Santo Domingo, Dominican Republic), Robert P. Adams (CSFAA, Box 7372, Baylor University, Waco, TX 79798, USA), Elvia Jaime Miller (Jardín Botánico Nacional, Apartado Postal 21-9, Santo Domingo, Dominican Republic) *Moscosa* 6: 219-222, 1990. The volatile oil from the needles of *Pinus occidentalis* Swartz (Pinaceae) was analyzed by fused silica capillary gas chromatography/ion trap mass spectroscopy (GC/ITMS). The fresh leaves yielded 0.16 g of oil/g fw. The oil was dominated by four components: β -Pinene (45.04%); Germacrene D (22.30%); α -Pinene (15.07%) and Myrcene (9.21%). All the other constituents were present in less than 1% concentrations and most were less than 0.1%. The large concentration of the sesquiterpene hydrocarbon, germacrene D, is unusual for *Pinus*.

KEY WORDS Essential oil, Monoterpenes, Sesquiterpenes, *Pinus occidentalis*, Pinaceae, Ion Trap Mass Spectroscopy.

Pinus occidentalis Swartz is the only native pine on Hispaniola. In the Dominican Republic, the pine is known as "pino", "pino de cuba", or more recently as "pino occidentalis" (to distinguish it from "pino caribea", *Pinus caribea* Morelet, which has been introduced into cultivation in the Dominican Republic and also Haiti). *Pinus occidentalis* is called "bois pin" or "bwapen" (in Creole) in Haiti. The name suggested by Little and Critchfield (1965) and Critchfield and Little (1966) - "West Indian Pine" appears to be inappropriate and probably should be referred to as "Hispaniolan pine" since it is known only from the island of Hispaniola.

The Hispaniolan pine is known from the Cordillera Central, the Sierra de Neiba, and the Sierra de Bahoruco in the Dominican Republic. For reasons unknown, it has not been seen in the Cordillera Septentrional in the northern Dominican Republic. In Haiti, it is known from the Massif du Nord, Presqu'île du Nord-Ouest, Plaine Central, Montagnes Noires, Chaîne de Matheux, Montagnes du Trou d'Eau (the western extension of the Sierra de Neiba), Massif de la Selle (the western extension of the Sierra de Bahoruco), Massif de la Hotte, and Île de la Gonave.

The pine grows from about 50 m elev. in northern Haiti (unusual occurrence) to the tops of the highest peaks on the island - Pic la Selle, Haiti (2640 m elev.) and Pico Duarte and Loma La Pelona, Dominican Republic (both about 3,075 m. elev.).

At lower elevations, from 200m (where it is normally at its lower limit) to about 800 - 1000 m, the pine occurs as a pioneer species or as an invader on land that has been burned over, abused or degraded by erosion or over-usage by man or grazing animals. The Hispaniolan pine is often mixed with broadleaved trees if the forest are left with little disturbance and if seed sources for these broadleaved species are in the vicinity. The high mountains in both countries once had extensive pine forests. At higher elevations, great expanses of pine forests may still be seen in the Dominican Republic but only small forests still exist in Haiti.

*previous article is "Essential oils from plants of Hispaniola : Part 3. The leaf oil of *Canella winterana* (Canellaceae), R. P. Adams & T. Zanoni. *J. Essential Oil Res.* 1990.

Deforestation and fires have reduced the original areas. It is thought that some stands of the pines may be maintained by natural or man-caused fires in some areas. Burning of the understory in the pine woodlands does leave the soil exposed with less organic material and facilitates the germination and survival of the seedlings if the site is not further altered by removal of vegetation or by agriculture.

Uses of the Hispaniolan pine include lumber, firewood, kindling (the resin-filled splinters are used to start cooking firewood or charcoal, being called "cuaba" in the Dominican Republic), resin for turpentine and terebintine (pine oil with kerosene, used as a cleaning agent and also as a liquid fuel for hurricane lamps in the Dominican Republic), pine oil (cleaning agent), and pino-ozua (cleaning agent, a mixture of the essential oils from the Hispaniolan pine and ozua, *Pimenta racemosa* var. *ozua* (Urb. & Ekm.) (Landrum). Occasionally it has been used as a cut-tree for Christmas and as an ornamental tree for home gardens. Only in the past 20 years or so, has it been used in reforestation on the island.

The composition of the volatile leaf oil of *P. occidentalis* has not been previously reported. As a part of our on-going research on the essential oils of plants from Hispaniola (Zanoni and Adams, 1989), the composition of the leaf oil of *P. occidentalis* is presented in this paper.

Materials and Methods

Plant materials- the samples consisted of approximately 100 g of fresh foliage (needles), from Dominican Republic: Sierra de Bahoruco, 25 km "South" of Puerto Escondido on road to Aceitillar (of Pedernales), open pine forest, elev. 1700 m. 28 August 1987. A voucher specimen (Zanoni & Pimentel 40384) is on deposit at the herbarium at the Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo (JBSD).

The needles were kept frozen until steam distilled. They were cut into 1 cm segments and then steam distilled using a modified Clevenger apparatus (von Rudloff, 1967). Steam distillation was performed for 2 hr. and the floating oil was collected. The oil was sealed in glass vials with teflon lined caps, air mailed to RPA, and thence stored at - 20°C until analyzed.

Mass spectra were recorded with a Finnigan Ion Trap (ITD) mass spectrometer, model 800, directly couple to a Varian 6500 gas chromatograph, using a J & W DB5, 0.26 mm id x 30 m, 0.25 micron coating thickness, fused silica capillary column. The GC/ITD was operated under the following conditions: injector temperature: 220°C; transfer line: 240°C; oven temperature programmed: 60°C to 240°C @ 3°C/min; carrier gas: He @ 31.9 cm/sec or 1.017 ml/min (@ 210°C); injection size: 0.1 ul (10% soln.), split 1:20, 500 ng/on column. Tuning values for the ITD were 100, 100, 100, 100 using cedrol as a tuning standard (Adams and Edmunds, 1989; Adams, 1989). Internal standards (n-octane and n-eicosane) were added to each sample to aid in the standardization of retention times. Identifications were made by library searches of our volatile oil library, LIBR(TP) using the Finnigan library search routines based on fit (Adams, 1989). Additional searches were made of the EPA/NIH mass spectral data base (Heller and Milne, 1983, Adams, et al. 1979).

Table 1. Composition of the steam volatile leaf oil of *P. occidentalis*. Compounds are listed in order of their elution on a DB5 (= SE54) column. Data expressed as % total oil based on total ion count (TIC). Unidentified components smaller than a trace (0.05%) are not reported.

COMPOUND	% Total oil	COMPOUND	% Total oil
2-Hexanel	0.13	Thymol < metyl ether- >	0.14
Tricyclene	0.06	Linalyl acetate	0.08
α -Pinene	15.07	α -Terpinenyl acetate	0.42
Camphene	0.41	PEI1, RT1378	0.08
Sabinene	0.08	Caryophyllene	0.39
β -Pinene	45.04	Bergamotene < Z- α -trans- >	0.22
Myrcene	9.21	PEI2, RT1493	0.25
ρ -Cymene	0.06	α -Humulene	0.07
Limonene	0.80	Γ -Muurolene	0.17
β -Phellandrene	0.83	Germacrene D	22.30
Terpinolene	0.23	PEI3, RT1608	0.10
Linalool	0.06	α -Muurolene	0.30
Fenchol -	0.06	Γ -Cadinene	0.11
α -Campholenal	trace	δ -Cadinene	0.25
trans-Pinocarveol	0.16	PEI4, RT1888	0.44
Pinocervone	0.08	PEI5, RT1977	0.47
Borneol	trace	Torreyol	0.09
Terpin-4-ol	0.09	α -Cadinol	0.17
α -Terpineol	0.69	RT2039	0.19
Myrtenal	0.19	PEI6, RT2139	0.10

Results and Discussion

The leaf oil of *P. occidentalis* is dominated by four components (Table 1): β -pinene (45.04%); germacrene D (22.30); α -pinene (15.07) and myrcene (9.21). Although the dominance by the pinenes is common in *Pinus* (Adams and Edmunds, 1989), the presence of such a large concentration of the sesquiterpene hydrocarbon, germacrene D, appears to be unusual in the genus. Ekundayo (1978) analyzed the needle oils of *P. caribaea*, *P. elliotii*, *P. massoniana*, and *P. merkusii* and reported that the monoterpene hydrocarbons accounted for between 85 and 98% of the total oil. In a recent reexamination of the leaf oil of *P. ponderosa*, Adams and Edmunds (1989) reported that 78.7% of the total oil was composed of terpene hydrocarbons, with the largest sesquiterpene hydrocarbon being germacrene D (1.7%) and the largest concentration of an oxygenated sesquiterpene of 1.7% (nerolidol).

In addition to the "normal" kinds of terpenes and sesquiterpenes, six compounds in a chemical series of "phenyl ethyl esters" were found and are labeled as PEI1...6 in Table 1.

Several of these compounds were also found in *P. ponderosa* (Adams and Edmunds, 1989). Work is in progress on their identifications. All for the "phenyl ethyl esters" are present in small concentrations (Table 1). Their mass spectra are dominated by m/z (%) 104 (100), 43 (40-60) or 57 (60). They elute too late for phenyl ethyl acetate or phenyl ethyl propionate.

Spectral data for the unknowns: PEI1, RT1378, MW?, m/z (%) 104 (100), 43(99), 41(33), 78(22), 91(19), 51(13), 67(12), 57(7), 147(2), 119(1), 133(1); PEI2, RT1493, MW?, m/z (%) 104(100), 43(66), 71(23), 41(20), 78(18), 91(13), 65(11), 51(8); PEI3, RT1608, MW?, m/z (%) 104(100), 57(60), 41(28), 91(17), 78(15), 51(9), 65(8), 119(1), 133(1), 161(1); PEI4, RT1888, MW? m/z (%), 104(100), 43(38), 41(21), 81(19), 78(12), 91(10), 65(8), 51(6), 55(6), 71(4); PEI5, RT1977, MW? m/z (%) 104(100), 43(45), 41(22), 71(12), 91(12), 79(11), 55(6), 65(6), 161(4), 121(1), 133(1); PEI6, RT2139, MW?, m/z (%) 104(100), 43(25), 41(20), 95(17), 77(10), 57(9), 91(9), 121(1), 135(1); RT2039, C150H?, m/z (%) 41(100), 79(77), 93(69), 67(50), 55(44), 107(32), 121 (28), 136(20), 163(18), 149(10), 207(10), 191(6).

Acknowledgments

This research supported in part with funds from the Jones Foundation (to RPA) and Baylor University.

Literature cited

- Adams, R. P. 1989. Identification of essential oils by ion trap mass spectroscopy. 302 pp. Academic Press, N. Y.
- Adams, R. P. and G. F. Edmunds, Jr. 1989. A reexamination of the volatile leaf oil of *Pinus ponderosa* Dougl. ex. P. Lawson using ion trap mass spectroscopy. *Flavor Fragrance J.* 4: 19-23.
- Adams, R. P., M. Granat, E. von Rudloff, and L. Hogge. 1979. Identification of lower terpenoids from gas-chromatography-mass spectral data by on-line computer method. *J. Chromat. Sci.* 17: 75-81.
- Critchfield, W. B. and E. L. Little, Jr. 1966. Geographic distribution of the pines of the world. U. S. Dept. Agric. Misc. Publ. 991.
- Ekundayo, O. 1978. Monoterpene composition of the needle oils of *Pinus* species. *J. Chromatog. Sci.* 16: 294, 295.
- Heller, S. R. and G. W. A. Milne. 1983 EPA/NIH Masa Spectral Data Base, US Government Printing Office, Washington, DC.
- Little, E. L. Jr. and W. B. Critchfield, 1965. Subdivisions of the genus *Pinus*. U. S. Dept. Agric. Misc. Publ. _____
- von Rudloff, E. 1967. Chemosystematic studies in the genus *Picea* (*Pinaceae*). Introduction. *Can. J. Bot.* 45: 891-901.
- Zanoni, T. A. and R. P. Adams. 1989 Essential oils of plants of Hispaniola: 1. The volatile wood oil of *Cinnamodendron ekmanii* (Canellaceae). *Moscosoa* 5: 154-158.

ESSENTIAL OILS OF PLANTS FROM HISPANIOLA:
4. THE VOLATILE LEAF OIL OF *PLETHADENIA GRANULATA* (RUTACEAE).

Robert P. Adams, Thomas A. Zanoni, Elvia Jaime Miller

Adams, Robert P. (CSFAA, Box 7372, Baylor University, Waco, TX 79798, USA), Thomas A. Zanoni and Elvia Jaime Miller (Jardín Botánico Nacional, Apartado Postal 21-9, Santo Domingo, Dominican Republic). *Moscoso* 6: 223-225. 1990. The volatile leaf oil of *Plethadenia granulata* (Krug & Urban) Urban (Rutaceae) was analyzed by fused silica capillary gas chromatography/ion trap mass spectroscopy (GC/ITMS). The leaves yielded 0.73% oil (fw). The principal components are: sabinene (25.41%), myrcene (10.53), trans-p-menth-2-en-1- α (10.40), β -phellandrene (9.81), cis-p-menth-2-en-1-ol (5.13), limonene (4.91), linalool (4.73), 4-terpinenyl acetate (3.40), α -terpinenyl acetate (3.34), trans-piperitol (2.38) and trans-Sabinene hydrate (2.17). Forty four of the 47 constituents are identified.

KEY WORDS Essential oil; terpenes, *Plethadenia granulata*, Rutaceae, Ion Trap Mass Spectroscopy

Plethadenia granulata (Krug & Urban) Urban is one of the two species of the genus endemic to the Caribbean (the other species, *P. cubensis* Urban is endemic to Cuba). *Plethadenia granulata* has been considered native to Cuba and Hispaniola (Leon and Alain, 1953), but in a more recent flora, Liogier (1985) considered it endemic to Hispaniola. *Zanthoxylum* is the genus most closely related to *Plethadenia*.

Plethadenia granulata is uncommon in Hispaniola. It is known from the arid coastal woodlands, on calcareous soil in Haiti and from the foothills of the Sierra de Bahoruco, along the Hoyo de Enriqueillo, in the Dominican Republic (D. R.). This is an area that was coastal in earlier times when the valley from Barahona (D. R.) to Port-au-Prince (Haiti) was a sea channel. Although coastal, it is known from sea level to about 400 m elevation (D. R.). This compound-leaved, aromatic shrub is not used by the Haitians or Dominicans. Much of the volatile oil is thought to be in the glands in the leaflets.

The composition of the volatile leaf oil of *P. granulata* has not been previously reported. As a part of our on-going research on the essential oils of plants from Hispaniola (Zanoni and Adams, 1989), the composition of the leaf oil of *P. granulata* is presented in this paper.

Materials and Methods

Plant materials- The samples consisted of approximately 100 g of fresh foliage, collected from the Republica Dominicana: Sierra de Bahoruco, Prov. Independencia, approx. 2 km N of Puerto Escondido on the road to Duverge, elev. 380 m on 28 Aug. 1987. A voucher specimen (Zanoni & Pimentel 40402) is on deposit at the herbarium at the Jardín Botánico Nacional, Santo Domingo (JBSD).

The foliage was kept frozen until steam distilled using a modified Clevenger apparatus (von Rudloff, 1967). Steam distillation was performed for 2 hr and the floating oil layer collected. The oil was sealed in glass vials with teflon lined caps, sent by air to RPA where it was stored at -20°C until analyzed.

Mass spectra were recorded with a Finnigan Ion Trap (ITD) mass spectrometer, model 800, directly coupled to a Varian 6500 gas chromatograph, using a J & W DB5, 0.26 mm id x 30 m, 0.25 micron coating thickness, fused silica capillary column. The GC/ITD was operated under the following conditions: injector temperature: 220°C; transfer line: 240°C; oven temperature programmed: 60°C to 240°C @ 3°C/min; carrier gas: He @ 31.9

Table 1. Composition of the steam volatile leaf oil of *Plethadenia granulata* (Rutaceae). Compounds are listed in order of their elution on a DB5 (= SE54) column. Data expressed as % total oil based on total ion count (TIC). Unidentified components smaller than a trace (0.05%) are not reported. Compound names enclosed in parenthesis () are tentatively identified.

COMPOUND	% Total oil	COMPOUND	% Total oil
α -Thujene	0.31	cis-Piperitol	1.61
α -Pinene	0.12	trans-Piperitol	2.38
Camphene	trace	Piperitone	0.66
Sabinene	25.41	Geraniol	trace
β -Pinene	0.23	4-Terpinenyl acetate	3.40
Myrcene	10.53	Caryophyllene	0.37
α -Phellandrene	0.97	allo-Aromadendrene	1.80
3-Carene	trace	Geranyl propionate	0.29
α -Terpinene	0.73	Germacrene D	1.68
p-Cymene	0.23	Cadinene isomer, RT1635	1.05
Limonene	4.91	Cadinene isomer, RT1670	0.59
β -Phellandrene	9.81	(Geranyl isobutyrate)	0.42
cis-Ocimene	trace	1S, cis-Calamenene	trace
trans-Ocimene	0.33	δ -Cadinene	0.32
(2-Pentene, 4,4'-oxibys-)	0.09	Germacrene D-4-ol	trace
Γ -Terpinene	0.84	RT1887	0.70
trans-Sabinene hydrate	2.17	τ -Cadinol	trace
Terpinolene	0.52	τ -Muurolol	trace
cis-Sabinene hydrate	1.11	Torreyol	trace
Linalool	4.73	α -Cadinol	trace
trans-p-Menth-2-en-1-ol	10.40	cis, cis-Farnesol	trace
cis-p-Menth-2-en-1-ol	5.13	trans, trans-Farnesol	0.23
4-Terpineol	1.71	trans, cis-Farnesol	trace
α -Terpineol	3.34		

cm/sec or 1.017 ml/min (@ 210°C); injection size: 0.1 μ l (10% soln.), split 1:20, 500 ng/on column. Tuning values for the ITD were 100, 100, 100, 100 using cedrol as a tuning standard (Adams, 1989). Internal standards (n-octane and n-eicosane) were added to each sample to aid in the standardization of retention times. Identifications were made by library searches of our volatile oil library, LIBR(TP) using the Finnigan library search routines based on fit (Adams, 1989). Additional searches were made of the EPA/NIH mass spectral data base (Heller and Milne, 1983; Adams, et al, 1979)

Results and Discussion

The leaves yielded 0.73 g of oil / 100 g fresh weight (fw). The composition the leaf oil of *P. granulata* is shown in Table 1. The largest components are: sabinene (25.41%), myrcene (10.53), trans-p-menth-2-en-1-ol (10.40). β -phellandrene (9.81), cis-p-menth-2-en-1-ol (5.13), limonene (4.91), linalool (4.73), 4-ter-pinenyl acetate (3.40), α -terpinenyl acetate (3.34), trans-piperitol (2.38) and trans-Sabinene hydrate (2.17). The presence of relative large amounts of cis- and trans-p-menth-2-en-1-ol is unusual (Lawrence, 1985). Thus, *P. granulata* might be a natural source for these compounds.

Three unidentified components were present in amount greater than 0.5%. These are [(ITMS, m/z (Rel. int.)]: RT1636, 204[M] + (18), 41(93), 55(22), 67(27), 79(59), 91(92), 105(93), 119(56), 133(44), 147(7), 161(100), 176(3), 189(6), possibly a "cis"- stereoisomer of α -cadinene; RT1670, 204[M] + (23), 41(60), 55(14), 67(13), 79(24), 91(62), 105(67), 119(41), 133(26), 147(7), 161(100), possible stereoisomer of α -canadinene; RT1887, 204[M] + (4), 43(100), 55(33), 67(49), 81(40), 93(44), 107(33), 121(17), 133(11), 147(9), 161(23), 189(9), sesquiterpene alcohol.

Acknowledgments

This research supported in part with funds from the Jones Foundation (to RPA) and Baylor University.

Literature cited

- Adams, R. P. 1989. Identification of essential oils by ion trap mass spectroscopy. Academic Press: N. Y.
- Adams, R. P., M. Granat, E. von Rudloff, and L. Hogge. 1979. Identification of lower terpenoids from gas-chromatography-mass spectral data by on-line computer method. J. Chromat. Sci. 17: 75-81.
- Heller, S. R. and G. W. A. Milne. 1983. EPA/NIH Mass Spectral Data Base. US Government Printing Office, Washington: DC.
- Lawrence, B. M. 1985. Uncommon essential oils as sources of common natural aroma chemicals. Perfum. Flav. 10: 45-58.
- Leon, and Alain. 1953. Flora de Cuba 2: 388.
- Liogier, A. H. 1985. La Flora de la Española 3: 347-349.
- von Rudloff, E. 1967. Chemosystematic studies in the genus *Picea* (Pinaceae). Introduction. Can. J. Bot. 45: 891-901.
- Zanoni, T. A. and R. P. Adams, 1989. Essential oils of plants of Hispaniola: 1. The volatile wood oil of *Cinnamodendron ekmanii* (Canellaceae). Moscosa 5: 154-158.

WALTER JACOB EYERDAM, COLECTOR DE PLANTAS Y ANIMALES EN HAITI EN 1927

Thomas A. Zanoni

Zanoni, Thomas A. (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana). Walter Jacob Eyerdam, colector de plantas y animales en Haití en 1927. *Moscosoa* 6: 226-241. 1990. Eyerdam recolectó muchas muestras de plantas y animales en los alrededores de Hinche, Miragoane, Morne Rochelois, Île Gonave, Île Gran Cayemite, y Pestel-Delcour, Haití. En varios de sus viajes, caminaba con el botánico sueco Erik L. Ekman. Su colección principal de plantas se encuentra en el herbario de la "Smithsonian Institucion" (US). Se incluye un itinerario detallado de sus exploraciones en Haití.

Walter Jacob Eyerdam, collector of plant and animal museum specimens in Haiti, in 1927. Eyerdam collected plants, land and marine shells, reptiles, and corals in the vicinity of Hinche, Miragoane, Morne Rochelois, Île Gonave, Île Gran Cayemite, and Pestel-Delcour, Haiti. On several trips, he traveled with the Swedish botanist and explorer Erik L. Ekman. The principal set of herbarium specimens was deposited in the Smithsonian Institution (US). Included is a detailed itinerary of Eyerdam's trips in Haiti.

Walter J. Eyerdam explicó el motivo de su viaje a Haití de esta manera: "Tuve el impulso de viajar a Haití para recolectar los caracoles terrestres para mi colección particular y para saborear los trópicos" (carta Eyerdam a Richard A. Howard, 1 ago., 1947).

Eyerdam viajó en un vapor desde Seattle, Washington (su hogar) a New York. Visitó al Sr. Clench, especialista en caracoles marinos y de agua dulce, y también al Dr. Thomas Barbour del Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard de quien el recibió un "contrato" para obtener muestras de museo de los reptiles de Haití. También, habló con el Dr. M. L. Fernald, botánico del Herbario Gray de Harvard, quien expresó interés por adquirir muestras de las plantas. Después viajó a la "Smithsonian Institution" de Washington, D. C. para hablar con el Dr. Paul Bartsch, especialista en los caracoles terrestres y los invertebrados del Cenozoico y con el Dr. Paul C. Standley y con el Dr. Emery C. Leonard, especialista en la flora de la Española, Haití y la República Dominicana (véase Zanoni, 1986, acerca de Leonard en Haití). Con ellos, Eyerdam obtuvo "contratos" para recolectar los caracoles y las plantas vasculares.*

De esta manera financió su expedición a Haití. También, hizo contactos con otros zoológicos y coleccionistas en la ciudad de New York en los pocos días antes de la salida por vapor a Haití. (No sabemos si algunas muestras fueron enviadas a los otros contactos en New York.

Durante la visita, Emery C. Leonard y Paul C. Standley, botánicos de la División de Plantas de la "Smithsonian", y Eyerdam llegaron a un acuerdo (no escrito): 1.- La "Smithsonian", debe proporcionar el equipaje necesario para preparar las muestra en el campo; 2.- Eyerdam debe recolectar muestras para el herbario para enviarlas exclusivamente a la "Smithsonian"; 3.- Leonard debe recibir las muestras, ordenarlas, rotularlas e identificarlas; 4.- La Smithsonian iba a comprar un juego completo de las muestras para su herbario

* Como tenemos más interés aquí en Eyerdam, como colector de plantas en Haití, los detalles citados se refieren solamente a este aspecto de su trabajo.

a diez centavos americanos cada una; y 5.- La "Smithsonian" debe buscar otros herbarios para vender los duplicados a quince centavos cada una, actuando como representante de Eyerdam y entregando los fondos directamente a él.

Poco después, Eyerdam salió de Washington, D.C., el 5 de junio de 1927 para buscar su transporte a Haití. Compró su boleto para el vapor de la línea "Royal Netherlands S.S. Co." en la ciudad de New York el 6 de junio. Durante su estadía en New York (7-10 jun.), visitaba a varias personas incluyendo el Vice-Consul de Haití, el Sr. Tribe; al Sr. Hendrick Tippenhauer hermano de Gentil Tippenhauer de Port-au-Prince; y a las siguientes personas: el Dr. Taggai, el Sr. Watson, el Dr. Noble, el Sr. Gross y el Dr. Ditmar, todos interesados en obtener muestras de animales para sus estudios o colecciones científicas. Además, él visitó al Jardín Botánico de New York, aunque no mencionó en su correspondencia una cita con el entonces director Dr. Nathaniel L. Britton, reconocido especialista de la flora caribeña.

Abordó al vapor "Poseidon" en la tarde del 10 de junio. La primera escala caribeña era la Isla Inagua (15 jun.). El vapor llegó a Cap Haitien (16 jun.) donde Eyerdam visitó a Senior Louis y recolectó caracoles. El día siguiente (17 jun.) el vapor atracó en Port-de-Paix, donde recolectó también; el 18 junio, atracó en Gonaives. Llegó finalmente a Port-au-Prince, capital de Haití, el 19 junio.

En Port-au-Prince visitó primero al Cónsul americano Sr. Maurice Dunlop (20 jun.). Eyerdam entró a Haití (1927) durante la ocupación norteamericana (1915-1934). La presencia e influencia norteamericana fueron fuertes en la vida cotidiana. La visita de Eyerdam tenía dos significados: primero, un ciudadano avisando al representante, el cónsul de su país, de su llegada a Haití y segundo declarar el porqué estaba en el país y a la vez obtener colaboración cuando fuera posible. El trabajo de campo de Eyerdam y de otros interesados en la historia natural fue facilitado grandemente con el transporte y el alojamiento proporcionados por los civiles y los militares norteamericanos en servicio en Haití.

El día siguiente (21 jun), Eyerdam visitó a Gentil Tippenhauer de la Comisión de Obras Públicas de Haití. Tippenhauer, alemán, era residente de largo tiempo en Haití y un conocido del botánico sueco Erik L. Ekman. Se reunió con el Presidente Borne en su palacio y con el Col. Meyers del Cuerpo de Marina, el militar americano. El 24 de junio, visitó al Col. Evans del Gendarmerie de Haití, al Sr. Colson, Secretario de Finanzas, al Sr. Dunlop, cónsul americano y al Sarg. Heffner del cuerpo de Marina, un militar americano.

Voló por avión a Hinche en el Plaine Central, al nordeste de Port-au-Prince (25 jun.) y se reunió con el Dr. Judy y algunos oficiales militares. El Sr. J. E. Boog-Scott de la estación experimental del "Service Technique" del Departamento de Agricultura de Haití invitó a Eyerdam a pasar su visita a Hinche en su casa familiar (25 jun). Eyerdam empezó su recolección de animales (nada de plantas) el día siguiente (26 jun.) y se quedaba en la vecindad de Hinche hasta el 30 junio.

En la región de Hinche, caminó a Rivière Savanne, 3 millas distantes de la casa del Sr. Boog-Scott y a Morne Thomonde (alt. 400 m) cerca de Thomonde (27 jun.). Salió a Bassin-Zim, un salto en el Rivière Savanne, aprox. 8-9 millas de la casa de Boog-Scott, el 28 de junio. Recolectó en las orillas del Rivière Hinchita un tributario del Rivière Guayamonc (29 jun.). Partió de Hinche por avión con escala en Cap Haitien, destino a



Fig. 1. Walter Jacob Eyerdam, en el "Muir Woods" (Bosque de Muir), California. Fotografía cortesía del "Hunt Institute for Botanical Documentation".

Port-au-Prince (30 jun.). Eyerdam, al regresar a Port-au-Prince, visitó al Dr. Henry D. Barker (autor con William S. Dardeau de la "Flore d' Haiti", 1931) y al Dr. G. N. Wolcott en la escuela agrícola en Damien, y con Erick L. Ekman por primera vez el mismo día. El 1 de julio pasó a ver el museo de artefactos araucos, fósiles, y el herbario del Seminaire St. Martial en Port-au-Prince. Las muestras principales de plantas de este herbario fueron recolectadas por Père Christ y Luis Picarda.

Más tarde, Eyerdam visitó al Dr. Cooke en la farmacia del alemán Wilhelm Buch. Buch era amigo de Erick L. Ekman y un colaborador de Ignatz Urban. Urban era botánico del museo de Berlín, Alemania y especialista de la flora caribeña.

El 2 de julio, Eyerdam trató con el General Evans acerca de su transporte para facilitar el trabajo de campo e hizo las preparaciones para viajar al día siguiente.

El 3 de julio, Eyerdam, Ekman, y Barker caminaron juntos a la loma Morne à Cabrits, en la carretera de Croix-des-Bouquets a Mirebalais. Morne à Cabrit (alt. 500 m.) era un lugar favorito de Ekman, porque allí crecían muchas especies endémicas. (Ahora, 1984,

está cubierto por un matorral; los arbustos y los árboles ya se han talado un sin número de veces. Sin embargo, algunas especies endémicas quedan todavía allí.) Ekman y Eyerdam recolectaban muestras de plantas en general, mientras Barker recolectaba muestras *Agave* y las Cactaceae. Eyerdam también recolectó animales.

El 4 de julio, Eyerdam caminó 42 millas al norte en la carretera costera de Port-au-Prince con el Dr. Wolcott.

El 6 de julio se fue a Miragoane para establecer su centro de trabajo de campo; para este trabajo empleaba al haitiano Leon Serville como ayudante de campo. Eyerdam despidió al ayudante en menos de un mes porque consideró que Serville era un impedimento y no una ayuda al trabajo (carta de Eyerdam a Maxon, 22 sept. 1927). Se fueron a Miragoane en un camión del ejército y llegaron a Miragoane temprano. Se reunió con el Capitán Whitney y abrió un centro de trabajo de campo en el edificio viejo del gendarmerie, propiedad del Sr. Rogivieu, un comerciante suizo radicado en Miragoane.

Empezaron la recolección de muestras el día siguiente, acerca de Miragoane. El 7 de julio recolectaban caminando media milla de Miragoane. El 8 de julio por Miragoane. El 9 de julio 1 milla al "norte" de Miragoane. (No es claro si era al "norte" o al "sur" porque Miragoane está en la costa. Posiblemente Eyerdam caminó al ENE en la vecindad de Pointe du Carénage o al S. El repitió el uso de "N" para un lugar cerca de Petite Rivière de Nippes, que también está en la costa). Miragoane (10 de julio). El 11 de julio, una milla al "N" de Miragoane y en las orillas de la carretera de Miragoane. El 12 de julio, aproximadamente 5 millas de Miragoane por la carretera de Aquin. El 13 y el 14 de julio, frente al mar, Miragoane. El 15 de julio, por la costa al NE de Miragoane, el camino de Carénage, con Ekman. El 16-18 de julio salió con Ekman para subir al Morne Rochelois. El 16 de julio, Petite Rivière de Nippes y Dupuy, cerca de Rivière Sillegue, y Bellevue. El 17 de julio, caminando más arriba sobre Morne Rochelois: arriba de Bellevue, caminando a Quatre-Chemins, que es la cima, aprox. 1000 m. El 18 de julio, bajaron de la cima por Brondeau (alt. 800 m.), y Payen (alt. 300 m.), llegando a Miragoane.

El 19 de julio, media milla al "N" de Miragoane, con Ekman. El 20 de julio, por las lomas cerca de Miragoane, (¿con Ekman?). El 21 de julio, por las orillas de Etang de Miragoane, y al norte de la misma laguna, con Ekman. El 22 de julio, por una loma, media milla al "N" de Miragoane, con Ekman.

El sábado 23 de julio, Eyerdam y Ekman navegaron en un velero toda la noche con aproximadamente 50 haitianos para llegar a Pointe à Raquette, Île Gonave. Se quedaron en la isla desde el 24 de julio hasta el 11 de agosto. Cruzaron a pié la isla seis veces, según Eyerdam. También circunnavegaron la isla para recolectar en sitios no visitados o no accesibles a ellos antes durante la misma visita a Île Gonave. Tenemos pocos detalles de Eyerdam sobre las fechas y los lugares visitados en la Île Gonave; tenemos que depender en el libro de record de Ekman. Debe notarse que algunas fechas citadas en las cartas de Eyerdam difieren del itinerario de Ekman.

Île Gonave: El 24 de julio, Pointe à Raquette (donde ellos aterrizaron) y su cercanía y por Morne Fort-Fiel. El 25 de julio, cerca de Saline Madame Ciade, (al SE de Pointe à Raquette) y cerca de Pointe à Raquette. El 26 de julio, caminaban a Mahautière (Mahotièrè); por Mahautière; la playa de Bouchie-Lagone, y por La Souce. El 27 de julio, caminando de Pointe à Raquette a Latorouè (Latorre) y por Latorouè. El 28 de julio,



Fig. 2. Localidades visitadas por Walter J. Eyerdam en Haití en 1927.

cerca de Latorouè, y sobre Morne Mouri-Corps y su cima, 700 m. El 29 de julio, por el camino de Latorouè a Fort-Coeur, y sobre Morne Fort-Couer. El 30 de julio, por la playa de Saline Madam Doisy, cerca de Pointe à Raquette. El 31 de julio, por el camino de Pointe à Raquette a Les Abricots (Abricot), cerca de Fond-des-Nigres, y cerca de Les Abricots. El 1 de ago., cerca de Les Abricots; caminando a Les Etroits (Etroit), cerca de Les Etroits y su Grande Souce. El 2 de ago., Grande Ravine, a 450-500 m, y por el camino de Pointe à Raquette a Latorouè. El 3 de ago., Pointe à Raquette. El 4 de ago., empezaron a circunnavegar la Île Gonave. El 4 y 5 de ago. Trou-Louis. El 6 de ago., Pointe Quest y Pointe Lataniers de Cotès de Fer. El 7 de ago., La Source. El 8 de ago., Les Etroits, por el camino a Anse à Galets y por Anse à Galets. Cuando en Anse à Galets, visitaban a Faustin E. Wirkus, un teniente del ejército americano y funcionario del "Gendarmerie d' Haïti", conocido como "Rey de Île Gonave". Véase Seabrook (1928) para más detalles sobre Wirkus y su presencia en Île Gonave. El 9 de ago., Île Petite Gonave; Presqu' Île Fantastique (Fantasque), y Picmi. Pernoctaron en la plantación de "Gros Negre" Constant Polynice, de mucha fama y mencionada por Seabrook (1928). Su plantación "Dernière Marque" estaba en Plaine Mapon, aproximadamente 3 millas de Bois Noir (Seabrook,

1928). El 10 de ago., por Pointe à Raquette. El 11 de ago., Mahautière y la ladera de Morne Chicatta, no lejos de Pointe à Raquette, también caminando de Mahautière a Citadelle, Brésillet, y entre Brésillet y Mahautière.

De las notas enviadas por Eyerdam a la "Smithsonian" hacen falta las páginas que cubren el 12 al 19 de agosto. El libro de record de Ekman decía que Ekman caminaba al Oeste de Miragoane por la carretera costera a Charlier. No tenemos información de otro viaje de Ekman o de Eyerdam por estos días.

La excursión de Eyerdam y Ekman a la Île Grande Cayemite duró 5 días. Navegaron con dos haitianos a la isla en un velero alquilado y llegaron a Maissons el 19 de ago. El día siguiente (20 ago.), empezaron a recolectar muestras de plantas y animales cerca de Pointe-à-Maçon (o Anse à Maçon) y Source-Fantasque. El 21 de ago., entre Anse à Maçon y Les Abricots y cerca de Les Abricots. El 22 de ago., por Anse à Maçon. El 23 y el 24 de ago., por Côtes de Fer. El 24 de ago., por Anse du Nord. El 25 de ago. entre Anse du Nord y Nan Sables y cerca de Nan Sables. Eyerdam (carta a Maxon, 22 sept. 1927) reportó que Ekman sufrió otro ataque de malaria durante el tiempo en Île Grande Cayemite. En 1917, Ekman había sufrido su primer ataque de malaria y salió de Haití para Cuba.

De allí salieron directamente a Pestel en la costa de la península del sur de Haití, llegando el mismo día, y recolectando; pernoctaron en el poblado de Pestel. El 26 de ago., caminaron al "S" en la ruta a Delcour, supuestamente diez millas al interior de Pestel. El 27 de ago., llegaron a la cima de Morne Delcour, alt. 1000 m, en la parte central del Massif de la Hotte (27 ago.). Estaba allí en la Morne Delcour donde Ekman animó a Eyerdam a buscar una planta rara en un árbol. Eyerdam subió al árbol y pisó una débil rama lateral y cayó al suelo, dañando la base de la espina dorsal. El regreso de Morne Delcour a Pestel fue muy doloroso para Eyerdam. El 28 de ago., recolectaron en vía de la loma a Pestel y salieron por velero a las 11 PM el mismo día. El viaje tardaba mucho por causa de los vientos fuertes, la lluvia, y el mar bronco. Hicieron escala en Petite Trou des Nippes y continuaron al Este a Anse à Veau donde bajaron y caminaron a pié a Miragoane, llegando el 30 de ago.

Se quedaron en Miragoane el 1 y parte del 2 de sept. y salieron a la laguna Etang de Miragoane el 2 de sept. recolectaron allí y en el camino ida y vuelta. El 3 de sept., Eyerdam y Ekman regresaron a Etang de Miragoane, donde Eyerdam recolectó. Eyerdam también recolectó cerca de Miragoane el 4, 5, y 6 de sept. antes de la salida de Ekman para Port-au-Prince el 6 de sept. El 7 de sept. Eyerdam recolectó sólo cerca de Miragoane. El 8 de sept., salió solo para subir al Morne Rochelois; y se acercó a la cima, el día siguiente, el 9 de sept., tenía un pie malo y las lluvias empezaron. Decidió regresar a Miragoane y recolectó en el camino a Anse à Veau. Al bajar por unos trillos perdió el rumbo, caminando desde las 4 AM hasta las 12 PM, cuando llegó a Miragoane. Aunque Eyerdam citó a Anse à Veau como su destino en su carta, posiblemente fue Petite Rivière de Nippes, al norte de Morne Rochelois y más cerca de Miragoane. Además, alguien corrigió la entrada de "Anse à Veau" a Petite Rivière de Nippes en el libro de record de Eyerdam, indicando el error de Eyerdam. El 17 al 20 de sept., recolectó cerca de Miragoane y preparó sus muestras. El 15 de sept., estaba en Etang de Miragoane. Caminaba cerca de Miragoane (17-20 sept.) y el 21 de sept. regresaba a Etang de Miragoane.

No tenemos casi ningún detalle acerca de las actividades de Eyerdam después del 21 de

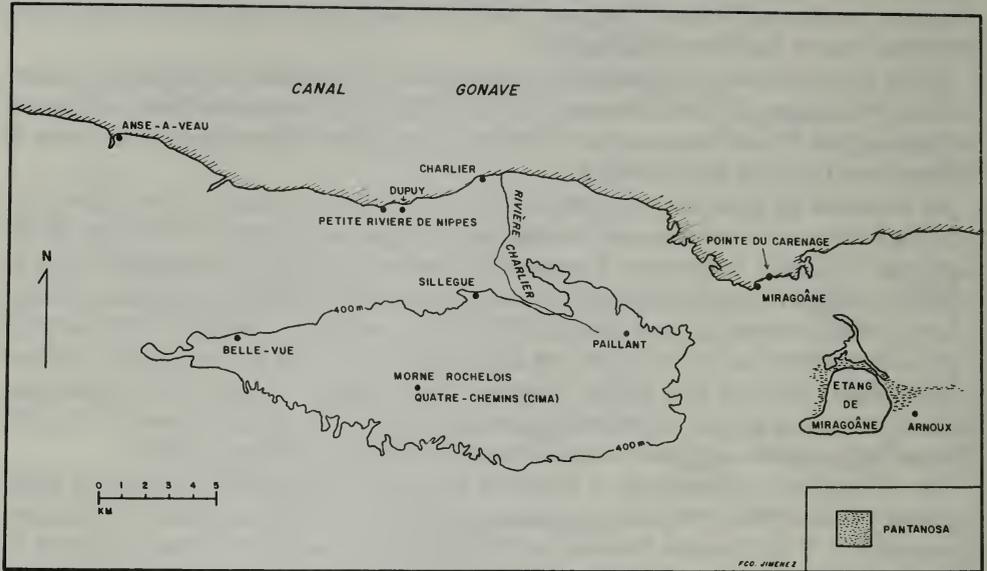


Fig. 3. Localidades visitadas por Walter J. Eyerdam en la península del sur de Haití en 1927.

sept., la última fecha reportada por él en las notas enviadas a la "Smithsonian" con las muestras de plantas (archivo de accesoión 98468). En una carta a Maxon, el 22 de sept., 1927, Eyerdam escribió que esperaba salir a Port-au-Prince en un camión militar el sábado, el 25 de sept. y después volar a Cap Haitien por avión en busca de moluscos terrestres y marinos, pasando 7 a 10 días. Planificó regresar a Port-au-Prince y después navegar a Jérémie para recolectar algunos meses y juntarse con Ekman para subir a Pico Macayá por la parte más alta del Massif de la Hotte. También, Ekman y Eyerdam habían hecho planes para recolectar en Île à Vache (Haití) e Isla Beata (República Dominicana). Estos planes de Ekman cayeron dentro del proyecto de escribir un tratado sobre la flora y la vegetación de las islas adyacentes a la Española. Ekman publicó sobre Île Navasse (Ekman 1929a), Île Tortue (Ekman 1929b), Île Gonave (Ekman 1930a), y los cayos de Los Siete Hermanos, República Dominicana (Ekman 1930b).

En la carta a Maxon, el 22 de sept. de 1927, Eyerdam indicó que había preparado su segundo envío de muestras de plantas recolectadas en Haití y que había devuelto el equipaje de campo, dejándolo en la oficina de la Cámara de Comercio ubicado por la misma del Cónsul Americano en Port-au-Prince.

En una carta a Wetmore, el 29 de oct. de 1927, Eyerdam escribía desde Miragoane que él había pasado tres semanas en el Hospital "Chesterfield" de Cap Haitien porque padecía de una quebranto de salud [no explicado con más detalle; ¿Algo relacionado con su caída del árbol sobre Morne Delcour?] y un caso fuerte de malaria. "Casi me maté y todavía estoy en una condición muy débil". Su recuperación fue muy lenta. Informaba que iba a salir por vehículo militar a Port-au-Prince el 1 de noviembre, y embarcarse a New York el

2 de noviembre.

Explicó las razones por la terminación temprana de su trabajo de campo como: 1. salud mala; 2. los pocos ingresos recibidos para cubrir los gastos en Haití, pero tenía dinero suficiente para cubrirlos hasta abril 1928; 3. los gastos en su casa en Seattle: su madre había muerto hace algunos meses y Eyerdam y sus dos hermanos pagaron las cuentas médicas y funerarias y además él tenía que pagar sus impuestos; y 4. tenía un compromiso de empleo para la época desde la Navidad del 1927 hasta abril de 1928, que pagaría mucho más que cualquier otro empleo disponible.

Salió de Port-au-Prince a bordo del vapor "Cristóbal" de la "Panamá Rail Road Steamship Line" (del "Panamá Rail Road Company, New York"). Llegó a New York, visitando varias ciudades antes de llegar a su casa en Seattle, Washington, el 30 de noviembre (carta de Eyerdam a Wetmore, 1 de dic. del 1927).

Ekman, al descubrir que habían caído sus planes para caminar con Eyerdam al Massif de la Hotte convenció al Dr. Barker a acompañarlo. Los dos subieron la cordillera más tarde. Ekman y Eyerdam tenían planes para reunirse en Venezuela en dos años (carta de Eyerdam a Ekman, el 25 de ene. del 1928, archivo de Ekman, Universidad de Estocolmo). Ekman esperaba quedarse en Haití hasta el verano de 1928 para recolectar en la República Dominicana por un año antes de salir para Venezuela. Ni Eyerdam ni Ekman nunca realizaron sus planes para explorar y recolectar en Venezuela. Ekman permaneció en la República Dominicana hasta enero de 1931 cuando murió. Eyerdam nunca regresó ni a Haití ni fue a Venezuela.

Eyerdam y Ekman

El botánico sueco, Erik L. Ekman, era algo excéntrico en sus hábitos de trabajo, en su comportamiento, y en su poca tolerancia de compañeros en el campo. Durante su estadía en Haití, fue famoso entre los haitianos y los extranjeros por su ritmo de trabajo y su persistencia. Pocos científicos acompañaron a Ekman por mucho tiempo. Eyerdam era uno de los pocos que Ekman aceptaba y realmente gustaba. En los dos meses que estuvo con Ekman, tuvo la oportunidad de experimentar las excentricidades de su compañero sueco.

Eyerdam (1961) escribió sobre los viajes con Ekman: "Nunca empleamos ni a los hombres prácticos ni usamos las bestias de carga. Cargamos todo nuestro equipo y las muestras sobre nuestras espaldas. Comimos la comida criolla; tomamos el agua de donde la descubrimos, frecuentemente de fuentes sucias. Cazamos aves; preparamos las pieles y comimos la masa de carne de las mismas aves. Las guineas eran abundantes en varias áreas y los haitianos no molestaban. Los campesinos haitianos eran muy pobres, pero casi siempre acogedores. Por eso como práctica, pernoctábamos en las casas rurales mientras recolectábamos en las lomas y las isletas... Nuestra rutina típica era despertar a las 4 AM y empezar a trabajar o salir inmediatamente sin desayunar, pero en el camino comíamos algunos mangos o frutas silvestres si las encontramos, o compramos algo de los campesinos durante el día. Y a la puesta del sol, comimos un plato de arroz con carne (de pollo, de guinea, o de un ave silvestre), pan seco y mucho té con azúcar cerca de una fogata."

También: "Dormíamos muchas noches en los manglares sin ni mosquitero ni cualquiera

otra cubierta. Aunque los mosquitos me picaron cientos de veces, poco dejaron marcas que duraron hasta la mañana después" (carta de Eyerdam a Maxon, 22 sept, 1927). Aquí reconocemos la causa de los ataques de malaria sufridos por Ekman y las tres semanas pasadas por Eyerdam en un hospital en octubre de 1927, víctima de malaria.

Los viajes, uno después del otro, significan que los dos colectores mantenían buenas relaciones. Además, los dos planificaron reunirse para recolectar en Venezuela en pocos años después de la salida de Eyerdam de Haití.

Aparentemente, ellos no se sentían como competidores al recolectar plantas al mismo tiempo. Porque Eyerdam fue acompañado por un experto sobre la flora caribeña, fue posible recolectar una serie de casi seis cientos números incluyendo las especies menos comunes, muchas de ellas endémicas de la flora de la Española. Eyerdam comentó (en una carta a Richard A. Howard, 14 ago. 1947) que: "Frecuentemente, Ekman compartía sus ejemplares raros conmigo. De hecho, me llamaba casi siempre cuando descubría alguna planta rara y me ofrecía material para mi colección. Entonces muchos de mis ejemplares vinieron de los mismos árboles, arbustos o bejuco de que Ekman tomo sus muestras. Sin embargo, por lo menos la mitad del tiempo, recolectaba sólo".

El resultado de esta relación amistosa era que la mayoría de las plantas recolectadas por Eyerdam se identificaban por Ekman. Fue posible avisar a Emery C. Leonard de la "Smithsonian" acerca de las plantas nuevas o recientemente descubiertas y esperando publicación (véase las notas en el libro de record).

Transporte

Eyerdam utilizó sus relaciones con los jefes de las tropas norteamericanas de la ocupación para obtener transporte dentro de Haití por medio de los camiones militares y probablemente por los aviones de Hinche y a Cap Haitien. También arregló transporte con algunos científicos como H. D. Barker y G. N. Wolcott. Ekman hizo igual.

Es importante notar que la exploración científica de Haití durante los años de la década de 1920 y la primera mitad de 1930 fue facilitada a un nivel alto por los norteamericanos en Haití. En este siglo, la época de oro de exploración de Haití fue en esta época.

La Cosecha

Eyerdam recolectó 598 números de plantas vasculares en Haití (libro record y memorandum de W. Maxon a A. Wetmore, 15 feb. 1928). Como coordinadores y colaboradores principales de la preparación de muestras colectadas, la "Smithsonian" llegó a un acuerdo con Eyerdam para comprar las muestras de la serie entera (598 muestras) a diez centavos cada una y para ofrecer los otros duplicados a estos herbarios a quince centavos.

W. Maxon ofreció en venta las otras muestras duplicadas a: "Field Museum", Chicago (F); "Gray Herbarium" (GH) y "Arnold Arboretum" (A) de la Universidad de Harvard; "New York Botanical Garden" (NY); Universidad de Washington, Seattle (WTU); y Missouri Botanical Garden" (MO). Todos estos herbarios compraron los juegos de muestras. Como la institución que proporcionó un adelanto de \$50.00 a Eyerdam, GH compró el segundo juego de 575 ejemplares. NY recibió 444, F 333, WTU 233, A. 102, y

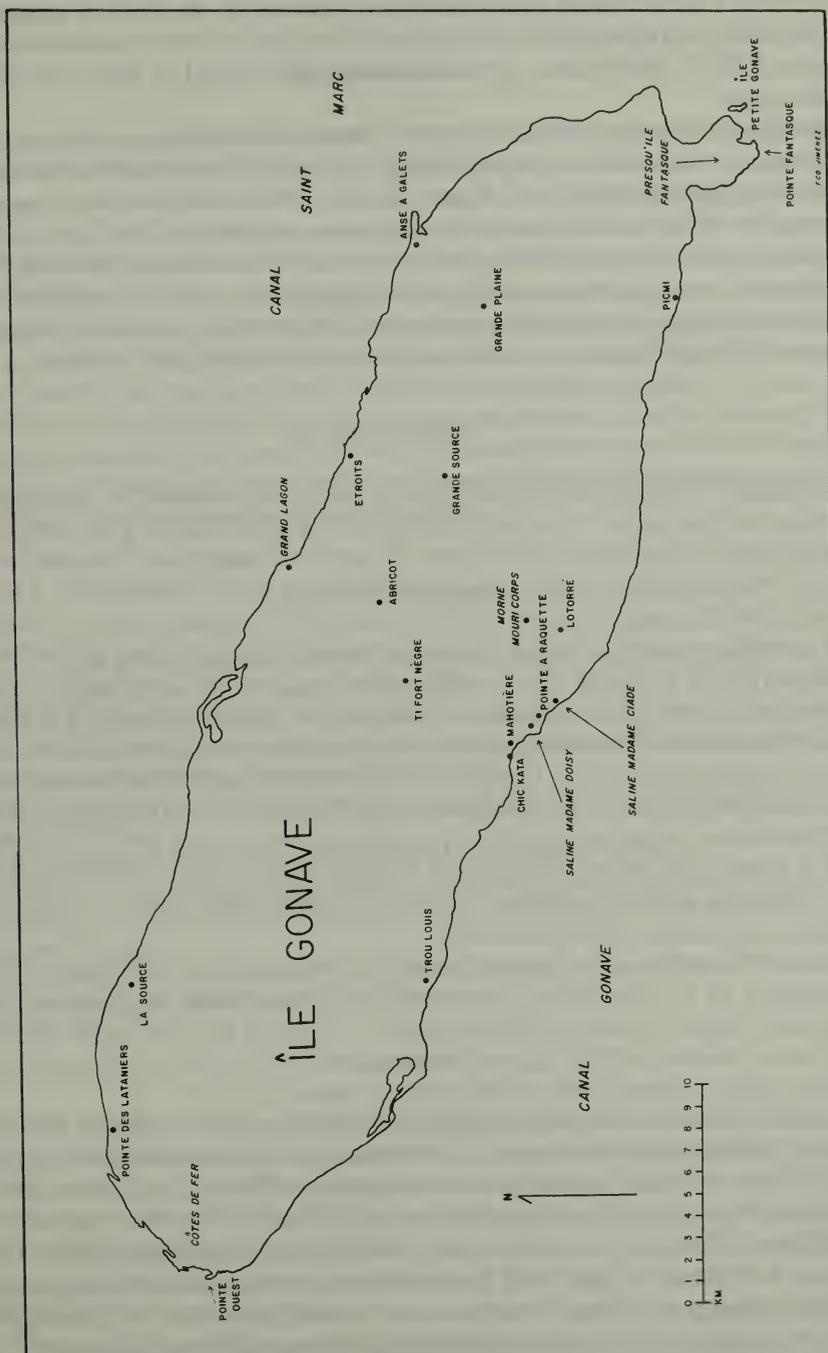


Fig. 4. Localidades visitadas por Walter J. Eyerdam en Île Gonave, Haïti, en 1927.

MO 89. De las otras muestras (45), eran distribuidas entre otros herbarios, probablemente como canje y no de venta. Estos detalles se tomaron de las facturas enviadas por la "Smithsonian" a las instituciones compradoras. Estos datos no corresponden a los del "libro de record". En la distribución, aproximadamente 2,419 muestras fueron enviadas por la "Smithsonian".

Muestras de caracoles y moluscos marinos, hormigas, reptiles (especialmente largartos) murciélagos, e insectos se enviaron al Museo de Zoología Comparativa de la Universidad de Harvard (carta de Eyerdam a Maxon, 22 sept, 1927; otras muestras no especificadas (carta de R. P. McCullough de la aduana norteamericana en New York a "American Express Company", 29 oct. 1927); y corales al señor Peter Lodak de Peekskill, New York (carta de McCullough a "American Express Company, 29 oct. 1927). También se mandaron muestras (mayormente caracoles terrestres) a la "Smithsonian". Eyerdam (carta a Maxon, 22 sept, 1927) mencionó el envío de mariposas, pero no citó el destino de el

Fuentes de datos

Los detalles del viaje de Eyerdam a Haití vienen mayormente de los archivos de la "Smithsonian Institution". Toda correspondencia entre el colector y los científicos de la "Smithsonian se encuentran en el registro de accesiones del Museo Nacional de Historia Natural ("Smithsonian"), bajo las Accesiones Números 97017, 98468, 99276, y 100968. No existe un libro de campo o "record book" en los archivos. Eyerdam envió a la "Smithsonian" unas recopilaciones de sus notas del campo pero que él no consideró enviar su libro propio. Eyerdam (carta a Wetmore, 12 ene. 1928) indicó que las notas recopiladas y enviadas a la "Smithsonian" eran idénticas con las de su libro de campo y dijo que los números ya enviados se acercaron al noventa por ciento de las plantas entregadas. El "libro de campo" guardado en la biblioteca del Departamento de Botánica de la "Smithsonian" aparentemente no es el libro escrito por Eyerdam en Haití. La lista (pp. 8-45) de plantas de Eyerdam originalmente se encuentra en un libro "record book" con las listas de O. F. Cook (pp. 1-4), de E. J. Valeur (pp. 46-60 y 63-87), de F. C. Baker (p. 61), y de J. R. Weir (p. 62). Todos estos colectores enviaron muestras de plantas de Haití o de la República Dominicana a la "Smithsonian" donde el libro se escribió.

Fue posible comparar las notas del campo de Eyerdam con las de Ekman cuyos libros se conservaron en el "Regnellian Herbarium" del Museo Sueco de Historia Natural en Estocolmo, Suecia. Ekman reportó las fechas y los lugares más claramente que Eyerdam, y por eso es posible clarificar algunas fechas inciertas de Eyerdam. Aceptamos la fecha de Ekman cuando la fecha citada por Eyerdam no parece correcta.

Eyerdam escribió un manuscrito "Reminiscences of a soujourn with Dr. Eric Ekman in the south of Haiti during the summer of 1927" desde Saarbrucken, Alemania, el 1 de marzo, 1931; un mes después sucedió la muerte de Ekman. Richard A. Howard del "Arnold Arboretum" de las Universidades de Harvard recibió de Eyerdam una copia de este manuscrito. El artículo fue solicitado por el Dr. Gunnar Samuelsson (carta de Eyerdam a Richard A. Howard, 1 ago. 1947). Este manuscrito incluye casi todos los recuerdos de Eyerdam sobre su viaje a Haití. Muchos años después (Eyerdam, 1954), publicó el mismo con pocos cambios. El Dr. Howard prestó copias de estos documentos al autor (T. Zanoni)

de este artículo.

Agradecimientos

El autor expresa su gratitud a Deborah A. Bell, técnica del herbario del Departamento de Botánica de la "Smithsonian Institution" por su ayuda en obtener copias de las accesiones y correspondencia de Walter J. Eyerdam; a Robert W. Read del Departamento de Botánica de la "Smithsonian" por su ayuda en obtener una copia del "libro de campo" guardada en la biblioteca de su departamento; a la biblioteca de la "Smithsonian"; a Michael T. Stieber y al "Hunt Institute for Botanical Documentation" por proporcionar una fotografía de Eyerdam; a Francisco Jiménez por preparar los mapas de las rutas de Eyerdam en Haití; al "Regnellian Herbarium" del Museo Sueco de Historia Natural de Estocolmo, Suecia, por facilitar acceso a los libros de record de Erik L. Ekman; a la biblioteca de la Universidad de Estocolmo, Suecia, por disponer el archivo sobre Erik L. Ekman a nuestro uso; al Dr. Richard A. Howard de "Arnold Arboretum" de la Universidad de Harvard por las fotocopias de cartas de Eyerdam que cubren un espacio de casi 20 años (1947-1966) y la lista de plantas recolectadas en Haití.

Literatura citada

- Ekman, E. L. 1929 a. Plants observed on Tortue Island, Haiti. *Ark. Bot.* 22A(9): 1-61.
 _____. 1929 b. Plants of Navassa Island. *Ark. Bot.* 22A (16): 1-12.
 _____. 1930 a. A list of plants from the Island of Gonave, Haiti. *Ark. Bot.* 23A (6): 1-73.
 _____. 1930 b. Excursión botánica al Nord-oeste de la República Dominicana. *Bol. Estac. Agron. Moca (República Dominicana) B*, 17: 1-16.
 Eyerdam, W. J. 1954. With Dr. Erik Ekman in southern Haiti, in the summer of 1927. *Field & Lab.* 22: 85-106.
 _____. 1961. An excursion to Lake Miragoane, Haiti. *Nautilus* 75: 71-75.
 Seabrook, W. B. 1928. *The magic island*. Blue Ribbon Books, Inc.: New York. (Véase Parte 4, Capítulos 1-6, sobre Faustin Wirkus, y Parte 4, Capítulos 4-6, sobre "Gros Negre" Constant Polynice).
 Zanoni, T. A. 1986. Las expediciones botánicas de William L. Abbot y Emery C. Leonard a la isla de la Española. *Moscosa* 4: 6-38.

Apéndice

El libro de record de Walter Jacob Eyerdam ya conservado en la biblioteca del Departamento de Botánica de la "Smithsonian Institution" constituye la fuente principal de los datos: las fechas, las localidades, y los números asignados a las plantas recolectadas por él en Haití. Si la fecha citada por Eyerdam no está de acuerdo con los datos de Erik L. Ekman, su compañero botánico en varios viajes, indicamos la fecha citada por Ekman entre [], también indicamos la fecha probable entre [] cuando Eyerdam no citó la misma dentro del libro de record. Podemos decir que parece que Eyerdam se equivocó frecuentemente según las fechas de Ekman. La ortografía de los nombres de lugares conforman a la usada en los mapas topográficos recientes cuando es posible. Varios de los nombres

de localidades utilizados por Eyerdam no están correctos y los hemos corregido cuando ha sido necesario y los hemos escrito entre [].

1927 - Haití

3 jul., Morne à Cabrits, elev. 1500 pies (1-20); 10 jul., Miragoane (21-36); 10 jul., 1 milla al N de Miragoane (37-40); 10 jul., Miragoane (41, 42); 24 jul., Pointe à Raquette, Île Gonave, (43-58); 25 jul., Saline Madame Ciade, 1 milla al NE de Pte à Raquette, Île Gonave (59-71); 25 jul., Pte à Raquette, Île Gonave (72); 26 jul., Saline Madame Doisy [cerca de Pte à Raquette] Île Gonave (73); 26 jul., Pte à Raquette, Île Gonave (74); 26 jul., Saline Madame Doisy, Île Gonave (75); 26 jul., Saline Bouchie - Lagone, Île Gonave (76); 26 jul., Saline Madame Doisy, Île Gonave (77, 78); 26 jul., Saline Bouchie - Lagone, Île Gonave (79, 80); 26 jul., Saline Bouchie - Lagone, Île Gonave (81); 26 jul., La Mahotiere, Île Gonave (82-89); 30 jul., Saline Madame Doisy, Île Gonave (90); 30 jul., Pte à Raquette, Île Gonave (91); (sin fecha) [25] jul., Saline Madame Doisy, Île Gonave (92); 29 [28] jul, loma Morne Mouri Corps, Île Gonave (93); 28 jul., Morne Mouri Corps, Île Gonave (94-101); 29 jul., Mourne Mouri Corps, Île Gonave (102); [para 29 jul, Ekman reportó Morne Fort-Coeur]; 28 jul., Mourne Mouri Corps, Île Gonave (103-108a); 27 jul., (loma Mouri Corps?) Île Gonave (109); [para 27 jul., Ekman reportó un viaje a Latoroué]; 28 jul., Morne Mouri Corps, Île Gonave (110); 29 jul., Morne Mouri Corps, Île Gonave (111); 28 jul., Mourne Mouri Corps, Île Gonave (112, 113); 27 jul., Morne Mouri Corps, Île Gonave (114-117); 2 ago., La Grande Ravine, Île Gonave (118, 119); 1 ago., La Grande Ravine, Île Gonave (120); [para 1 ago., Ekman reportó localidades cerca de Etroit]; 1 ago., Les Abricots (Abricot), Île Gonave (121, 122); 2 ago., (?) (123); [para 2 ago., Ekman recolectó cerca de La Grande Ravine y en el camino a Latoroué]; 1 ago., Les Abricots, Île Gonave (124); 2 ago., La Grande Ravine, Île Gonave (125, 126); 1 ago., Les Abricots, Île Gonave (127); 2 ago., La Grande Ravine, Île Gonave (128); 1 ago., Les Abricots, Île Gonave (129, 130); 2 ago., La Grande Ravine, Île Gonave (131); [1] ago., La Grande Source, Île Gonave (132); 1 ago., Les Abricots, Île Gonave (133, 134); 2 ago., cerca de Pte à Raquette, Île Gonave (135); 11 ago.,? [Ekman reportó Mahotiére] (136-142); 10 ago.,? [Ekman reportó Pte à Raquette] (143); (sin fecha) [30 jul.,] Saline Madame Doisy, Île Gonave (144); 10 ago., Pte à Raquette, Île Gonave (145); 17 jul., Miragoane (146); 17 jul., orillas del Rivière Silleigue [Sillegue], cerca de 10 millas al NW (SW) de Miragoane (147-150); 19 jul., Morne Rochelois [al SW de Miragoane] (151); 18 jul., Morne Rochelois (152-156); 12 jul., Carénage [al nordeste de Miragoane] (157); 9 jul., Miragoane (158); 14 jul., Miragoane (159); 15 jul., Miragoane (160-163); 12 jul., Miragoane (163); 10 jul., Miragoane (164); 15 jul., Miragoane (165-171); [16] jul., cerca de Bellevue, sobre Morne Rochelois (172); [16] jul., Petite Rivière, Rivière Silleigue (173); [16] jul., Rivière Silleigue (174); (sin fecha) jul., Morne Rochelois (175-177); (sin fecha) Miragoane (178); (sin fecha) jul., Rivière Silleigue (179); (sin fecha) jul., Miragoane (180-195); (sin fecha) jul., Morne Rochelois (196, 197); [16] jul, Rivière Selleigue (198, 199); (sin fecha) Morne Rochelois (200); (sin fecha) Miragoane (201); (sin fecha) Morne Rochelois (202, 203); (sin fecha) Miragoane (204); (sin fecha) desembocadura de la laguna de Miragoane (205); (sin fecha) Miragoane (206); (sin fecha) jul., Miragoane (207-209); (sin fecha) cerca de Bellevue, Morne Rochelois (210-211); (sin fecha) cerca de Carénage, Miragoane (212); (6) ago.,

Côtes de Fer, Île Gonave (213); (sin fecha) ago., Anse à Galets, Île Gonave (214, 215); (6 ago.,) Pointe des Lataniers, Île Gonave (216); (4 ago.,) Trou Louis, Île Gonave (217-220); 11 ago., [9 ago.,], Île Petite Gonave (221); 3 ago., Pte à Raquette, Île Gonave (222, 223); [4] ago., Trou Louis, Île Gonave (224-228); 7 ago., La Source, Île Gonave (229-231); 8 ago., La Source, Île Gonave (232); [Ekman reportó un viaje de Etroit a Anse à Galets para 8 ago.]; 1 ago., sendero a Anse à Galets, Île Gonave (233); 1 ago., sendero a Les Abricots, Île Gonave (234); 2 ago., La Grande Ravine, Île Gonave (235); 3[1] ago., cerca de La Grande Source, Île Gonave (236); (sin fecha) ago[?], Morne Mouri-Corps, Île Gonave (237, 238); (sin fecha) ago., cerca de Pte à Raquette, Île Gonave (239-243); (sin fecha) ago., Pte à Raquette, Île Gonave (244, 245); [2] ago., La Grande Ravine, Île Gonave (246-256); (sin fecha) ago., Morne Mouri-Corps, Île Gonave (257); (1) ago., Etroits, Île Gonave (258); (sin fecha) ago., Pte à Raquette, Île Gonave (259); [31 jul] ago., Les Abricots, Île Gonave (260-263); [26 jul] ago., La Source, Île Gonave (264); 8 ago., Saline Madame Doisy, Île Gonave (265-267); [Ekman reportó Saline Madame Doisy para el 30 jul.]; (sin fecha) ago., cerca de la salina, Pte à Raquette, Île Gonave (268); 8 ago., Pte. à Raquette, Île Gonave (269); [Ekman reportó Etroit para el 8 ago.]; (sin fecha) ago., Saline Madame Doisy, cerca de Pte. à Raquette, Île Gonave (270, 271); (sin fecha) ago., cerca de Pte. à Raquette, Île Gonave (272, 273); [6] ago., Côtes de Fer, Île Gonave (274-276); 7[5] ago., Trou Louis, Île Gonave (277); (sin fecha) ago., Pte. à Raquette, Île Gonave (278); (sin fecha) ago., Saline Madame Doisy, Île Gonave (279); (sin fecha) ago., Anse à Galets, Île Gonave (280, 281); 6 ago., Côtes de Fer, Île Grande Gonave (282, 283); 22 ago., Île Grande Cayemite (284-286); 22 ago., costa norteña, Île Grande Cayemite (287); 22 ago., Île Grande Cayemite (288); 20 ago., Pointe à Maçon, Île Grande Cayemite (289); 22 ago., Île Grande Cayemite (290); (8) ago., entre Anse à Galets y La Source, Île Gonave (291); (8) ago., Etroite (292); [9] ago., Cap Fantasque, Île Gonave (293); 19[9] ago., Île Petite Gonave (294); [28] jul., Morne Mouri-Corps, Île Gonave (295, 296); (sin fecha) ago., Saline Madame Doisy, Île Gonave (297, 298); (sin fecha) ago., Morne Mouri-Corps, Île Gonave (299); (sin fecha) ago., Pte. à Raquette, Île Gonave (300); (sin fecha) ago., Pte. à Maçon, Île Grande Cayemite (301, 302); [23 ago.], Côtes-de Fer, Île Grande Cayemite (303); (sin fecha) ago., Île Grande Cayemite (304, 305); 21 ago., Île Grande Cayemite (306); 21 ago., Pte à Maçon, Île Grande Cayemite (309); 27 [?] ago., Les Abricots (310); 23 ago., Île Grande Cayemite (311); 19 [20-25] ago., Île Grande Cayemite (312); 23 ago., Île Grande Cayemite (313, 314); 20 ago., Pte-à-Maçon, Île Grande Cayemite (315); 20 ago., Île Grande Cayemite (316); 20 ago., Pte-à-Maçon, Île Grande Cayemite (317); 20 ago., Île Grande Cayemite (318-321); 19[20-25 ago.] ago., Île Grande Cayemite (322); 21 ago., Pte.-à-Maçon, Île Grande Cayemite (323); 21 ago., Les Abricots, Île Grande Cayemite (324, 325); 21 ago., Île Grande Cayemite (326); 21 ago., Les Abricots, Île Grande Cayemite (327); 21 ago., Île Grande Cayemite (328-331); 21 ago., Les Abricots, Île Grande Cayemite (332); 22 ago., Île Grande Cayemite (333, 334); 22[24?] ago., Côtes de Fer, Île Grande Cayemite (335); 21 ago., Pte.-à-Maçon, Île Grande Cayemite (336); 22 ago., Île Grande Cayemite (337-340); 21 ago., Pte.-à-Maçon, Île Grande Cayemite (341); 21 ago., Île Grande Cayemite (342, 343); 20 ago., Pte.-à-Maçon, Île Grande Cayemite (344); 20 ago., Île Grande Cayemite (345); 20 ago., Pte.-à-Maçon, Île Grande Cayemite (346); 24[26] ago., sendero a Delcour, "Montagnes de Hotte" [Massif de la Hotte] (347); 24(27) ago., cima del

Morne Delcour, 10 millas al S de Pestel (348-350); -[27] ago., cima del Morne Delcour (351); 25[26 ó 27] ago., Morne Delcour (352, 353); 26 ago., poblado de Delcour (354); 26 ago., en el sendero, 2 millas al "N" [S] de Pestel (355); 25 [27] ago., cima de Morne Delcour (356); 25 ago., Pestel (357); 23 ago., barracas de policías, [Île Grande Cayemite si la fecha es correcta] (358); 25[27] ago., cima de Morne Delcour, 950 m (359, 360); 26 ago., poblado de Delcour (361); 25(27) ago., cima de Morne Delcour (362); 26 ago., en el sendero entre Pestel y Delcour (363); 25 [27] ago., cima de Morne Delcour (364-366); 25 [26] ago., poblado Delcour (367); 25 [26 ó 27] ago., Morne Delcour (368); 26 ago., sendero entre Pestel y Delcour (369); 26[27] ago., cima de Morne Delcour (370); 25 ago., Delcour (371); 26(27) ago., cima de Morne Delcour (372); 26 ago., poblado de Delcour (373-376); 25 [27] ago., cima Delcour (377-379); 26 ago., poblado Delcour (380); 26[28] ago., sendero de Delcour a Pestel (381); 24[25 ó 28] ago., Pestel (382); 25[27] ago., cima de Morne Pestel (383); 26 ago., poblado de Delcour (384); 25[27] ago., cima de Morne Delcour (385-387); 25 ago., poblado de Delcour (385-387); 25 ago., poblado de Delcour (388); 25[27] ago., cima de Morne Delcour (389, 390); 25 ago., Pestel (391, 392); 25[27] ago., cima de Morne Delcour (393); 26 ago., ladera de Morne Delcour, elev. 500 m. (394, 395); 29 ago., Miragoane (396, 397); 29 ago., entre Petite-Rivière des Nippes y Miragoane [30 ago., en Charlier, Ekman recolectó y no Eyerdam] (398); 15 jul, entre Carènage y Miragoane (399, 400); 15 jul., Carènage (401-406); 10 jul., Miragoane (407-409); 8 jul., [Miragoane]? (410-414); 12 jul., (Miragoane), cerca de la playa (415); 8 jul, Miragoane (416, 417); 10 jul., Miragoane (418, 419); 10 jul., laguna Etang de Miragoane (420-427); 10 jul., Miragoane (428-429); 12 jul., Miragoane (430, 431); 11 jul., Miragoane (432-442); 16 jul., Rivière Silleigue cerca de Morne Rochelois (443-446); 16 jul., Bellevue, cerca de Morne Rochelois (447); 16 jul., Miragoane (448); [16] jul., Bellevue, cerca de Morne Rochelois (449-452); 16 jul., sendero a Bellevue, Rivière Silleigue (453); 16 ., Morne Rochelois (454, 455); 16 jul, sendero a Bellevue (456); 16 jul., Bellevue (457); 16 jul., sendero a Morne Rochelois (458-460); 30 ago., Miragoane (461); 6 sept., Miragoane (462-468); 3 sept., laguna Etang de Miragoane (469-473); 8 sept., Miragoane (474, 475); 7 sept., Miragoane (476-486, 487 a); (sin fecha) sept., laguna Etang de Miragoane (487); 1 sept., Charlier, aprox 8 millas al SW de Miragoane (48); 1 sept., Miragoane (489); 1 sept., Charlier (490); 7 sept., Miragoane (491); 3 sept., laguna Etang de Miragoane (492-494); 10 sept., Petite-Rivière des Nippes (495, 496); 9 sept., camino a Morne Rochelois (497-500); 10 sept., Petite-Rivière des Nippes (501-505); 9 sept., sendero a Morne Rochelois (506); 10 sept., Petite-Rivière des Nippes (507); 9 sept., sendero a Morne Rochelois (506); 10 sept., Petite-Rivière des Nippes (509); 10 sept., loma, 2 millas al "N" [S] de Petite-Rivière de Nippes (509 a); 10 sept., sendero a Morne Rocholis (514-530); 10 sept., Petite-Rivière des Nippes (531); 18 sept., Miragoane (532, 533); 15 sept., Miragoane (534); 10 sept., arroyo, 5 millas al NE [?] de Petite-Rivière des Nippes (535, 536); 15 sept., Miragoane (537); 15 sept., cerca de Etang de Miragoane (538 540); 11 sept., Miragoane (541); 17 sept., 0.5 milla de Miragoane en la carretera a Aquin (542); 20 sept., Miragoane (543); 15 sept., Etang de Miragoane (544-546); 15 sept., Miragoane (547, 548); 6 sept., Miragoane (549, 550); 10 sept., Petite-Rivière des Nippes (551); 9 sept., sendero a Morne Rochelois (552); 10 sept., Morne Rochelois (553); 15 sept., Miragoane (554); 13 sept., Miragoane (555-557) 9 sept., sendero a Morne

Pestel] (565); 15 sept., Miragoane (566) 18 sept., Miragoane (567); 20 sept., Miragoane (568); 15 sept., Miragoane (569); 9 sept., camino a Morne Rochelois (570); 15 sept., (sin lugar) (571); 9 sept., Morne Rochelois (572); 13 sept., Miragoane (573, 574); 20 sept., Etang de Miragoane (575-577); 10 sept., camino a Morne Rochelois (578); 9 sept., [Miragoane?] (579); 10 sept., Morne Rochelois (580); 20 sept., Miragoane (581-586); 20 sept., Etang de Miragoane (587, 588); 20 sept., Miragoane (589-598).

BIBLIOGRAFIA DE LA FLORA Y DE LA VEGETACION DE LA ISLA ESPAÑOLA. IV. ADICIONES.

Thomas A. Zanoni

Zanoni, Thomas A. (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana). Bibliografía de la flora y de la vegetación de la Isla Española. IV. Adiciones. *Moscoso* 6: 242-253. 1990.

Bibliography of the flora and the vegetation of Haiti and the Dominican Republic (island Hispaniola in the Caribbean Sea), additions.

Se publicó la "Bibliografía de la flora y de la vegetación de la Isla Española" en los Volúmenes 3, 4 y 5 de la revista *Moscoso*. Este artículo incluye varios títulos nuevos y otros no incluidos en las otras partes de esta serie.

BIBLIOGRAFIA

Anon. 1978. Coloquio internacional sobre la práctica de la conservación, Documentos de trabajo, 29 de mayo-3 de junio 1978. Centro de Investigaciones de Biología Marina, Universidad Autónoma de Santo Domingo: Santo Domingo, República Dominicana. [Mimeografiado, Páginas sin numeración].

Una guía para los participantes del coloquio. Con mapas de factores ambientales, los itinerarios de los viajes al campo, una lista de las especies de aves, anfibios y reptiles y vertebrados acuáticos, zonas costeras, y plantas vasculares que merecen protección en la República Dominicana.

Anon. [Cicero, J. ?]. 1981. Roble de Baoruco (*Ekmanianthe longiflora*). Parques Nacionales [República Dominicana] 1(4): 16.

Una fotografía a color con una nota corta sobre esta especie arbórea de las Bignoniaceae.

Adams, R. P. & T. A. Zanoni. 1989. Essential oils of plants from Hispaniola: 1. The volatile wood oil of *Cinnamodendron ekmanii* (Canellaceae). *Moscoso* 5: 154-158.

Aquino Maracallo, R. 1983. Determinación de los principios activos de la *Hamelia patens* Jacq. Aula 44 (Universidad Pedro Henríquez Ureña, Santo Domingo, República Dominicana): 29-36.

Avila Suero, V. [1989]. Barreras: estudio etnográfico de una comunidad rural dominicana. Universidad APEC: Santo Domingo, República Dominicana. xvi. 189 pp.

Un estudio sobre el poblado de Barreras, Provincia de Azua, República Dominicana. Se tratan la actividad carbonera, el recorte de madera, la salud y los curanderos, incluyendo el uso de plantas medicinales.

Backeberg, C. 1955. *Dendrocereus* and *Neoabbottia*. Cact. Succ. J. Amer. 27: 48-53.

Como distinguir entre los géneros *Dendrocereus* y *Neoabbottia*. Se publicó la variedad nueva *N. paniculata* var. *humbertii* Backeberg. Bien ilustrado con fotografías de los tallos y las flores de *D. nudiflorus* y *N. paniculata* y la variedad nueva.

*Los títulos marcados con una * no se consultaron directamente para incluirlos aquí Citamos estos títulos de otros biógrafos.

- Barneby, R. C. 1989. *Obolinga*, a new genus of Mimosaceae Tribe Ingeae from Hispaniola. *Brittonia* 41: 167-172.
Un nuevo género -*Obolinga* (Mimosaceae: Ingeae)- se describe de la República Dominicana y Haití. Véase: Guinet (1989), Zanoni (1989), y Miller (1989) acerca del mismo género.
- Barneby, R. C. & T. A. Zanoni. 1989. Las Acacias (*Acacia*, Mimosaceae) de la Española: dos nuevas, una mejor descrita, y una clave para todas, las indígenas así como las cultivadas. *Moscosoa* 5: 4-27.
Las especies nuevas son *Acacia cucuyo* y *A. caurina*.
- Bonnely de Calventi, I. 1988. Status de las áreas costeras y marinas protegidas de la República Dominicana. *Anuario Acad. Ci. República Dominicana* 11: 69-88.
Se tratan las áreas protegidas dentro del sistema bajo la carga de la Dirección Nacional de Parques. Se hacen algunas recomendaciones sobre el manejo de los parques costeros y marinos.
- Buck, W. R. 1989. Bibliography of West Indian mosses. *Moscosoa* 5: 324-339.
_____. 1989. Miscellaneous notes on Antillean mosses, 1. *Thelia* (Anomodontaceae) and *Acaulon* (Pottiaceae) new to the West Indies. *Moscosoa* 5: 186-188.
_____. 1989. Miscellaneous notes on Antillean mosses, 2. *Rhaphidostichum* (Sematophyllaceae) in the New World. *Moscosoa* 5: 189-193.
- Cassá, R. 1974. Los taínos de la Española. *Publ. Univ. Autónoma Santo Domingo Vol. 165, Col. Hist. Sociedad No. 11, 273 pp.*
Un tratado sobre los indios de la Isla Española - los taínos. Incluyendo información sobre las fuentes alimenticias, tejido, hilado, estería, renglones domésticos y de trabajo, "tecnología" y artesanías, relaciones sociales y económicas, religión, y la destrucción de la sociedad taína por los españoles en el siglo 15 y 16.
- Davis, E. W. 1983a. The ethnobiology of the Haitian Zombie: on the pharmacology of black magic. *Caribb. Rev.* 12(3): 19-21, 47.
La etnobiología de hacer un hombre zombi en Haití. Los ingredientes del veneno incluyen varias plantas y también se trata la teología del vudú.
_____. 1983b. Preparation of the Haitian Zombi poison. *Bot. Mus. Leafl.* 29: 139-149.
La preparación del veneno usado en Haití para hacer un hombre zombi; los ingredientes vienen de algunas plantas y animales.
- Davis, W. 1985. *The serpent and the rainbow*. Simon and Schuster: New York 297 pp.
Una versión popular del estudio por el autor del veneno usado en el fenómeno "vudú" de Haití. Se tratan el fondo histórico, y la situación actual, y las sociedades secretas en el ambiente haitiano. Véase Davis (1988).
_____. 1988. *Passage of darkness: the ethnobiology of the Haitian Zombie*. University of North Carolina Press: Chapel Hill, North Carolina. xxii, 344 pp.
Una investigación acerca del fenómeno de "zombi" de Haití. Los ingredientes tóxicos utilizados para "hacer" un zombi incluyen algunas plantas y animales. También, se trata el fenómeno dentro de su ambiente cultural y psicológico, especialmente en relación a la estructura social y la religión popular de origen africano.
- de Boyrie Moya, E. 1955. Monumento megalítico y petroglifos de Chacucy, República Dominicana. *Publ. Univ. Santo Domingo. Ser. 7, 97(1): 1-223, Lam. 1-63.*
Con una descripción de la zona, tratando la fisiografía, la geología, la flora, la fauna, y la herpetología. Se incluye una lista corta de las especies de plantas de los ríos,

arroyos, y cañadas y de las mesetas y sabanas.

- de Ceara, I. A. 1987. Land tenure and agroforestry in the Dominican Republic, pp. 301-322 en J. B. Raintree (ed.), Land, trees and tenure. Proceedings of an International Workshop on Tenure Issues in Agroforestry, Nairobi, May 27-31, 1985. International Council for Research in Agroforestry: Nairobi, Kenya & Land Tenure Center, University of Wisconsin: Madison, Wisconsin.
- *Delbeau, J. C. 1969. La médecine populaire en Haïti. Ph. D. disertación, Université de Bordeaux.
- del Rosario, P. J. 1985 [1987 ó 1988]. Deforestación y campesino. Eme Eme (Universidad Católica Madre & Maestra, Santiago, República Dominicana) 13(77): 71-79.
Se trata el problema de la agricultura marginal, la deforestación, la erosión, y la suerte del campesino.
- Dilcher, D., P. Herendeen, & F. Huerber. 1989. Fossil *Acacia* flowers with attached anther glands from the Dominican Republic amber. Amer. J. Bot. 76(6, Suppl.): 237. [Abstract].
Unas flores fósiles del Mioceno se encontraron en el ambar dominicano. Las flores probablemente pertenecen a *Acacia* Subgen. *Aculeiferum*.
- Dirección Nacional de Parques, República Dominicana, Agencia Española de Cooperación Internacional, & Junta de Andalucía Agencia de Medio Ambiente. 1989. Parque Nacional de Los Haitises y áreas periféricas. Artes e Industrias Gráficas Minerva, S. A.: Sevilla, España. 68 pp.
Una descripción del Parque Nacional Los Haitises, República Dominicana, y áreas periféricas, tratando los medios físicos y naturales de las zonas terrestres y marinas. También se trata la problemática socioeconómica porque hay actividad agrícola dentro de la zona de los límites nuevos del parque nacional. Como el libro anticipa el plan de uso y gestión, no incluye los detalles sobre el manejo del parque y la resolución de los problemas causados por la reubicación de las personas viviendo dentro de la zona y las que mantienen actividades agrícolas allá. Con listas de las plantas endémicas, los organismos acuáticos más comunes, los anfibios y reptiles, los mamíferos, y las aves.
- Dod, D. 1987. Incredible adaptations of orchids to their pollinators, Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(3): 50-59.
Las adaptaciones increíbles de polinizadores de orquídeas (Orchidaceae) de la Isla Española. En inglés y en español (traducción).
- _____. 1987. Massif de la Hotte, a unique island in which orchids illuminate its history. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(3): 72-85.
Una traducción del artículo publicado como "Massif de la Hotte, isla peculiar" en Moscoso 3:91-100, 1984. Con una traducción en español.
- _____. 1987. *Pleurothallis*. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(3): 6-27.
- _____. Notas sobre el género en la Isla Española: su historia, las especies, la distribución, su forma y tamaño, y polinización. Texto en inglés y en español (traducción).
- _____. 1987. Questions and answers. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(3): 94-97.
"Sección de preguntas" sobre si existe alguna diferencia entre las orquídeas nativas de la República Dominicana y Haïti, si son similares a las de Puerto Rico, y quién fue la primera persona que haya estudiado las orquídeas de La Española.

- _____. 1988. Hay lugares próximos a Jarabacoa con rica variedad de orquídeas. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(4): 13-20.
El autor habla de sus experiencias en busca de orquídeas cerca de Jarabacoa, República Dominicana, donde encontró 84 especies nativas.
- _____. 1989. Un inventario de las Orchidaceae del Parc National Citadelle, Sans Souci y Ramiers, en Milot, Haití. Moscosoa 5: 270-275.
- _____. 1989. Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para la ciencia, endémica a La Española. II. Moscosoa 5: 226-234.
- _____. 1989. Orquídeas (Orchidaceae) nuevas para La Española y otras notas. VII. Moscosoa 5: 235-249.
- _____. 1989. ¿Qué hay en un nombre? Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(6): 14-18.
El género *Oncidium* (Orchidaceae) está representada por 12 especies nativas en la Isla Española.
- _____. 1989. Santuario para una orquídea endémica. Moscosoa 5: 276-280.
- Domínguez Montandón, T. G. 1988. Una isla viviente bajo el nivel del mar. Parques Nacionales [República Dominicana] 3(2): 4-7.
Una descripción corta del Parque Nacional Isla Cabritos, en el Lago Enriquillo, República Dominicana. Se menciona varias especies de la flora y la fauna.
- Equipo Técnico de la Realización del Plan-Dirección Nacional de Parques & Instituto de Cooperación Iberoamericano. 1989. Plan de uso y gestión del Parque Nacional "Los Haitises" y sus áreas periféricas. Parques Nacionales (República Dominicana) 3(3): 4-7.
- Fisher-Meerow, L. L. & W. S. Judd. 1989. A floristic study of five sites along an elevational transect in the Sierra de Bahoruco, Prov. Pedernales, Dominican Republic. Moscosoa 5: 159-185.
- García, R. G. & N. Alba V. 1989. Estudio ecoflorístico comparativo del bosque seco subtropical de Azua y Monte Cristi, República Dominicana. Moscosoa 5: 55-84.
- Geilfus, F. 1989a. El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural. I. Principios y técnicas. Enda-Caribe & Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza: Santo Domingo, República Dominicana, vi, 1-657.
Un manual sobre el uso y la práctica de sembrar los árboles con otras cosechas. Los capítulos: ¿Qué es un árbol?, El árbol en la finca y el paisaje, El árbol y el desarrollo de la comunidad, Los sistemas agroforestales, Diseño y experimentación de sistemas agroforestales, La reforestación de los árboles, La plantación de los árboles, El mantenimiento de la plantación, El aprovechamiento de la plantación, El glosario de términos técnicos, y La lista de especies potenciales para sistemas agroforestales. Bien ilustrado. Véase Geilfus (1989b) para el segundo tomo.
- _____. 1989b. El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestería para el desarrollo rural. 2. Guía de especies. Enda-Caribe & Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza: Santo Domingo, República Dominicana, vii, 1-778.
El segundo tomo del mismo título. Se tratan las especies apropiadas para los sistemas agroforestales: frutales y alimenticias, maderables, de usos múltiples, forrageras y aboneras, y de especias. Cada especie o grupo de especies del mismo género tiene una página de texto y una página de ilustraciones de las plantas y sus partes. Muchas de estas especies se encuentran en la Española o fueron introducidas por Enda-Caribe y sus proyectos rurales en la República Dominicana. El libro es de uso para iden-

tificar algunas de estas especies exóticas que se encuentran ahora en la isla.

Gottschalk Moscoso, A. 1988. Dr. Eugenio de Jesús Marcano, el gran naturalista y científico dominicano. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(4): 4-10.

Una biografía de E. J. Marcano, recolector de insectos, plantas, y fósiles, y profesor universitario.

Gottschalk, A. & E. Vives de Rodríguez. 1989. Género *Domingoa*. Bol. Soc. Dominicana Orquid, 3(6): 4-10.

Se tratan el género *Domingoa* (Orchidaceae) del cual hay dos especies: *D. haematochila* y *D. nodosa*, nativas en la isla Española, con el híbrido natural *D. X susiana*.

Grolle, R. 1987. *Radula steerei* sp. nov.-a further hepatic from Dominican amber. Mem.

New York Bot. Gard. 45: 259-263.

Guinet, P. 1989. Pollen of *Obolingo zanonii* (Mimosaceae). Brittonia 41: 173, 174.

Un análisis del polen de *Obolingo* (Mimosaceae) confirma su relación a *Cojoba* (Mimosaceae). Véase: Barneby (1989), Miller (1989), y Zanoni (1989) sobre el mismo género nuevo.

Gutierrez, W. 1984. Ambientes lénticos en la República Dominicana. Conferencias (Museo Nacional de Historia Natural, Santo Domingo, República Dominicana) 3: 33-53.

Se tratan las lagunas naturales y las presas artificiales con descripciones cortas de cada cuerpo de agua. Se incluyen Lago Enriqueillo, Laguna Rincón (Cabral), Laguna de Oviedo, Laguna Redonda, Laguna Limón, las lagunitas de La Victoria y la Presa de Tavera.

Harrar, E. S. & D. G. Reid. 1943. Retention of creosote oil in the wood of *Pinus occidentalis* Swartz. Caribb. Forester 4(3): 129-131.

Hernández, E. & L. R. Almodovar. 1986. [1988.] Seminario de hongos marinos de las playas arenosas. Anuario Acad. Ci. República Dominicana 10: 201-228.

Se reportan sobre los hongos marinos encontrados en las playas de las costas de Puerto Rico y el cultivo de laboratorio de los mismos en relación a la salinidad. Se incluye una lista de especies encontradas.

Hernández, J. M. & M. T. Disla. 1987. Estudios básicos para el desarrollo de un plan de manejo del bosque seco dominicano. Inst. Super. Agric. [Santiago, República Dominicana] Espec. 4: i-viii, 1-20.

Se revisa la vegetación de los bosques secos de otros países del Nuevo Mundo y se reporta sobre el estudio hecho en el bosque experimental de Mao, República Dominicana. Se incluyen datos sobre la composición del bosque, su estructura, los efectos del uso por el hombre y por ganado, el control del bosque natural, la cosecha para hacer carbón y leña, y el crecimiento de las especies nativas en ensayos en plantaciones. También, se incluyen la descripción y la fenología de 14 especies leñosas del bosque.

Hespenheide, H. A. & D. D. Dod. 1989. El género *Lepanthes* (Orchidaceae) de la Isla Española. I. Moscosoa 5: 250-264.

Howard, R.A. & T. A. Zanoni. 1989. Two atypical examples of seed distribution in the Dominican Republic. Moscosoa 5: 216-225.

Jenings, P. 1979. Dry forests of the Dominican Republic and their energy production capacity, pp. 149-159 en S. C. Boyce (ed.), Biological and sociological basis for energy and organics. U. S. Forest Service: Asheville, North Carolina.

Un resumen del estudio de la productividad del bosque seco cerca de Mao, Repúbli-

ca Dominicana. Se incluyen una lista de los árboles comunes del bosque seco, su productividad en Mao, y una lista de productividad de cinco otros sitios. Se trate la productividad de los hornos para hacer carbón por los campesinos.

Jiménez L., A. & V. Pérez Then. 1981. El Hoyo de la Palma, Isla Saona, Parque Nacional del Este. Parques Nacionales [República Dominicana] 1(4): 7.

Una cueva (muy pequeña) formada por la disolución del agua de la roca calcárea marina. Mejor dicho, la cueva es un derrumbe cenital de 50 m de diámetro, con agua y una islota en el fondo. La islota esta cubierta por varias palmeras y árboles.

Judd W. S. & R. S. Beaman. 1988. The systematics of the *Miconia subcompressa* complex (Melastomataceae; Miconieae) of Hispaniola. Amer. J. Bot. 75(6, pt. 2): 183. (abstracto).

_____. 1988. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). II. Systematics of the *Miconia subcompressa* complex of Hispaniola, including the description of two new species. Brittonia 40: 368-391.

Se describen *Miconia septentrionalis* y *M. jimenezii* de la Isla Española. El complejo de *M. subcompressa* incluye las especies *M. selleana*, *M. subcompressa* y las dos especies nuevas.

Judd, W. S. & J. D. Skean Jr. 1987. Two new species of *Meriania* (Melastomataceae) from Hispaniola. Syst. Bot. 12: 374-380.

Se describe las especies nuevas *Meriania brevipedunculata* y *M. parviflora* de la Massif de la Hotte, Haití. Se incluye una clave para las cinco especies encontradas en la Española.

Judd, W. S., J. D. Skean Jr. & R. S. Beaman. 1988. *Miconia zanonii* (Melastomataceae: Miconieae), a new species from Hispaniola. Brittonia 40: 208-213.

Juergens, G. 1977. Liste der Unkraeuter landwirtschaftlicher Kulturen in der Dominikanischen Republik. Lista de las malezas que afectan cultivos agrícolas en la República Dominicana. Ber. Fachgebiet Herbologie Univ. Hohenheim Heft 12: 1-102.

Una lista de las malezas de cultivos anuales, cultivos perennes, arroz bajo riego, pastos, café y cacao, con su distribución por altitud, y una indicación de su presencia (ocasional, frecuente, común). Con 45 dibujos de las plantas.

Knudson, D. M., W. R. Chaney, & F. A. Reynoso. 1988. Fuelwood and charcoal research in the Dominican Republic: results of the wood fuel development program. Purdue University, Dept. Forestry and Natural Resources: West Lafayette, Indiana. 181 pp.

Se trata el tema de la producción de carbón vegetal y leña en la República Dominicana, especialmente en el proyecto de manejo de un bosque seco cerca de Mao, y de las investigaciones sobre las plantaciones o fincas energéticas. La descripción del bosque natural incluye las características del bosque -composición botánica- y la producción de madera por los árboles y los arbustos. Entre las especies probadas en las plantaciones, solamente se encuentra una especie nativa-*Acacia scleroxyla* (Mimosaceae). También, se tratan la técnica de producción de carbón vegetal, el mercado de carbón y leña, y la política nacional forestal.

Lamela Lockward, R. A. 1987. Problemática socio-ecológica de la Reserva Científica Natural Lagunas Redonda y Limón. Parques Nac. (República Dominicana) 3(1): 7, 8.

Una breve descripción del cambio de los manglares y el uso de la tierra de una reserva recientemente declarada como una Reserva Nacional, al nordeste del país.

Lanzo, G. 1984. [1987 ó 1988]. Sinopsis de la historia de la geología en República Domini-

- cana. Eme Eme (Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago, República Dominicana) 12(74): 43-51.
- Un breve-resumen de la historia de los estudios geológicos con los títulos de las obras importantes, pero sin citas bibliográficas completas.
- Lawless, R. 1985. Bibliography on Haiti: English and Creole items. Caribbean Migration Program [Center for Latin American Studies University of Florida, Gainesville] Occas. Paper 6: 1-146.
- Una bibliografía de títulos en inglés o creolé haitiano sobre Haití, separados por temas generales. La mayor parte de los títulos citados se encuentran en la biblioteca de la Universidad de Florida, Gainesville. Véase las secciones: agricultura, bibliografías, y religión (incluyendo religión folklórica-vudú).
- Lebrón Saviñón, M. 1987. Herbario dominicano. Academia Dominicana de Medicina: Santo Domingo, República Dominicana. "Edición revisada y corregida". 75 pp.
- Un catálogo de las plantas de mayor uso como plantas medicinales en la República Dominicana. Una bibliografía de dos páginas.
- Liogier, A. H. 1987. Novitates antillanae. XIII. Phytologia 63: 65-67.
- Se reportan algunas especies nuevas para la flora de Cuba, la Española (Haití & la República Dominicana), y Puerto Rico. Se hacen las combinaciones nuevas de *Diospyros crassinervis* subsp. *urbaniana* (Leonard) Liogier y *Chionanthus bumelioides* var. *lanceolata* (Knobl.) Liogier. Las especies nuevas para la ciencia son: *Wallenia hughsonii* Liogier y *Marsdenia nubicola* Liogier, ambas de la República Dominicana.
- _____. 1988. Novitates antillanae. XIV. Phytologia 64: 345-348.
- Se describen las especies nuevas para la ciencia: *Cynanchum calcicolum*, *Gonolobus stipitatus*, *Matelea linearipetala* (todas Asclepiadaceae); *Cordia ignea* var. *aurantiaca* (Boraginaceae); y *Salvia lavendula* (Lamiaceae), todas de la Española. Se hacen cambios de los nombres de tres especies de *Borreria* a *Spermacoce* (Rubiaceae). Y se reporta *Baccharis myrsinites* (Asteraceae) por la primera vez en Puerto Rico.
- _____. 1989. La flora de la Española. V. Univ. Central del Este (San Pedro de Macorís) 69, Ser. Ci. 26: 1-398.
- Otro tomo de la flora de la Española (Haití y la República Dominicana), incluyendo las familias de Myrtaceae hasta Apocynaceae, pero excluyendo las Melastomataceae.
- Lowden, R. M. 1984. La importancia del agua en los ecosistemas. Conferencias (Museo Nacional de Historia Natural, Santo Domingo, República Dominicana) 3: 19-24.
- Un resumen de una charla. Se mencionan algunas lagunas en la República Dominicana. El autor está preparando una flora de las plantas acuáticas del país. Se incluye una lista de los géneros de las plantas acuáticas.
- _____. 1986 [1988]. Metodología de la investigación en la Botánica Sistemática. Anuario Acad. Ci. República Dominicana 10: 241-249.
- Luciano, L. & H. Checo. 1986. Estudio sobre la producción tradicional de carbón vegetal y su impacto sobre el bosque seco nativo, región suroeste. Inst. Super. Agric. (Santiago, República Dominicana) Informe Espec. 2: 1-71.
- Se tratan la vegetación natural del bosque seco donde se hace carbón vegetal en la región suroeste de la República Dominicana, la producción de carbón, el nivel de vida de los carboneros y sus familias, el método para hacer carbón, y la destrucción del bosque en términos de la composición por las especies y del suelo.
- Marcano, F., E. J. 1988. Flórua de la Isla Cabritos. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(4):

55-64.

La primera parte introductoria sobre las Islas Cabritos, la Islita, y la Barbita, en el Lago Enriquillo; una zona muy árida con un bosque espinoso.

_____. 1989. Isotipos en el herbario U. S. D. Naturalista Postal 3/89: 1-20.

Una lista de los 72 isotipos de plantas vasculares en el herbario USD, de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana. Corresponde a las plantas recolectoras por Miguel Fuertes en la República Dominicana. Se incluyen el nombre de la planta, su colector y número, y su lugar.

Marión Heredia, L. 1977. Una visita a Sabana Queliz (2,200). Terra [Museo Nacional de Historia Natural, Santo Domingo, República Dominicana] 2: 18-23.

Un recuento de un viaje por el autor y su esposa a la zona alta de la Cordillera Central-Sabana Queliz, al sur de Constanza, República Dominicana, elevación 2,200 m. El pinar de *Pinus occidentalis* sufre de temperaturas muy baja, a veces bajo cero.

_____. 1987a. *Cyrtopodium punctatum*. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(3):28-35.

Notas sobre la orquídea nativa, sus características botánicas, con varios dibujos. Textos en inglés y en español (traducción).

_____. 1987b. *Oncidium*s de la República Dominicana. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(3): 36-49.

Notas sobre el género de Orchidaceae en la República Dominicana: su historia, distribución (por ambientes distintos). En inglés y español (traducción).

_____. 1987c, Resumen histórico de la Sociedad Dominicana de Orquideología. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(3): 86-93.

Martínez Cairo, L. 1986. [1988] Potencial de *Leucaena leucocephala* en la República Dominicana. Anuario Acad. Ci. República Dominicana 10: 65-73.

Se tratan las posibilidades de uso en el país como fuente de leña y carbón, forraje, y otros usos menores de las variedades mejoradas de *Leucaena leucocephala* (Leguminosas-Mimosoideae).

Mejía, M. M. 1989. Luis Ariza Julia...una dedicatoria. Moscosa 5: 1-3.

Mendez Meskus, F. de B. 1987. *Pereskia quisqueyana* Alain (Cactaceae). Notes Waimea Arb. Bot. Gard. 14(1): 7.

Una nota corta sobre la especie endémica a la República Dominicana y que existen solamente plantas con flores machos en la naturaleza.

*Metraux, A. 1953. Médecine et vodou en Haïti. Acta Tropica 10(1): 28-68

Miller, J. H. 1945. Fungi of the Dominican Republic-Xylariaceae[e]. J. Agric. Univ. Puerto Rico. 29(2): 57-68.

Las especies de *Hypoxylon*, *Kretzschmaria*, *Nummularia*, *Penzigia*, *Poronia*, y *Xylaria* de la República Dominicana; basada en las muestras recolectadas por Carlos E. Char-Chardón en el verano de 1937. Estas especies se reportan nuevas para la flora de la República Dominicana.

Miller, R. B. 1989. Wood anatomy of *Obolingo* (Mimosaceae). Brittonia 41: 178-182.

La anatomía de la madera de *Obolingo* (Mimosaceae) es muy parecida a *Cajuputi* (Mimosaceae); se distingue entre los géneros por los extractos de agua y etanol. Véase: Barneby (1989), Guinet (1989), y Zanoní (1989) sobre el mismo género nuevo.

Murray, G. F. 1987. Land tenure and agroforestry in Haïti: a case study in anthropological project design, pp. 323-328 en J. B. Raintree (ed.), Land, trees and tenure. Proceedings of an International Workshop on Tenure Issues in Agroforestry, Nairobi, May

- 27-31, 1985. International Council for Research in Agroforestry: Nairobi, Kenya & Land Tenure Center, University of Wisconsin: Madison, Wisconsin.
- Ornduff, R. 1987. Sex ratios and coning frequency of the cycad *Zamia pumila* L. (Zamiaceae) in the Dominican Republic. *Biotrópica* 19: 361-364.
Se estudió el comportamiento de tres poblaciones de *Zamia pumila* y se descubrió diferencias en la expresión del sexo de plantas aparentemente relacionada al ambiente. Más plantas machos crecen en los ambientes menos favorables.
- Peguero, L. J. 1975. Historia de la conquista de la Isla Española de Santo Domingo tramumptada el año de 1762. Traducida de la Historia General de las Indias escrita por Antonio de Herrera cronista de su Majestad, y de las indias, y de Castilla; y de otros autores que han escrito sobre el particular. Edición, estudio preliminar y notas de Pedro J. Santiago. Museo de las Casas Reales: Santo Domingo, República Dominicana. Vol. 1: xv, 1-276. Vol. 2: 1-293.
Véase pp. 244-265, "Capítulo 20. En que dicen los árboles frutales y animales que se trajeron de Cástilla a la Española, y los que hallaron en esta Isla". Aunque el autor indicó que las plantas se encontraron en la Isla Española, no todas fueron de la isla.
- Peláez Feucht, S. 1987. El Parque Nacional Jaragua. *Parques Nac. (República Dominicana)* 3(1): 4, 5.
Una breve descripción del parque nacional en el suroeste del país. Mayormente es un bosque árido y espinoso con dos islas, y el mar.
- Peña Franjul, M. 1977. Investigación de seis (6) habitats de la fauna autóctona dominicana. I. Programa de investigación de la fauna autóctona. II. Laguna de Saladilla. *Zoodom [Parque Zoológico Nacional, Santo Domingo, República Dominicana]* 1(1): 1-54.
Se trata el programa de investigación de la fauna nativa por el Parque Zoológico Nacional, República Dominicana. Su primer reporte es de Laguna Saladilla, Colonia Carbonera, Prov. Monte Cristi. Se incluyen una descripción ambiental y del agua de la laguna. Con lista de los protozoarios, invertebrados, la flora vascular, los anfibios, los reptiles, y las aves.
- Peña Franjul, M. 1986. [1988]. El agrosistema de la yuca: una tecnología apropiada en el ambiente pre-Colombino de La Española. *Anuario Acad. Ci. República Dominicana* 10: 123-156.
Se revisan la historia de la domesticación de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae) en las Américas y en la Isla Española. También se incluye una lista de las plantas usadas por los indios Taínos en la época pre-Colombina. Con una bibliografía extensa.
- Poinar, G. O. Jr. & G. M. Thomas. 1982. An entomophthoralean fungus from Dominican amber. *Mycologia* 74: 332-334.
Se encontraba un hongo, probablemente del género *Entomophthora*, en una muestra de ambar de la República Dominicana.
- [Press, M.] 1987. American Scientist interviews. *Amer. Sci.* 75: 412-415.
Una entrevista con E. Wade Davis, etnobotánico, que estudió el efecto del zombi en Haití. Entre los químicos usados para el efecto "zombi" se encuentran los de los pescados venenosos y de *Datura stramonium* (Solanceae).
- Ramírez Tejada, O. 1987. Nuevas adiciones al sistema nacional de áreas silvestres protegidas. *Parques Nac. (República Dominicana)* 3(1): 15.
Se menciona las áreas nuevas de Parque Nacional Montecristi, Parque Nacional Ja-

ragua, y Parque Submarino la Caleta (con una breve descripción del último).

Reynoso P., F.A. 1987. Silvicultura de especies forestales con fines energéticos para la República Dominicana. Inst. Super. Agric. (Santiago, República Dominicana) Informe Espec. 3: 1-78.

Se tratan 9 especies introducidas recientemente y *Colubrina arborescens*, *Cassia emarginata*, *Acacia scleroxylo*, y *Prosopis juliflora* de la flora nativa. Se describen las especies, su introducción a la República Dominicana y los resultados de los ensayos hechos por el Instituto Superior de Agricultura y sus colaboradores.

Rodríguez Gallart, C. A. 1989. Estudios en los macromicetos de la República Dominicana, *Moscosoa* 5: 142-153.

*Roumain, J. 1942. Contributions a l'étude de l'ethnobotanique precolombienne des Grandes Antilles. Bull. Bureau Ethnol. Republic Haiti 1: 13-71.

Sachtler, M. 1978. Some results of the forest inventory in the Dominican Republic and their implications for the future development of forestry, pp. 11-132 en Institute for Scientific Co-operation (ed.), 1978, Applied Sciences and development: a biannual collection of recent German contributions concerning development through applied sciences. Institute for Scientific Co-operation: Tübingen, Federal Republic of Germany.

Se revisan los resultados del inventario de los bosques usando las fotos aéreas de 1966-1967, escala 1: 20,000. Se describe el área forestada en 1971 y el estado de los bosques, la estructura de los bosques (por clase de bosque), y la expectativa del desarrollo forestal para el futuro.

Sáez, J. L. 1986. [1988.] Itinerario dominicano: el Padre Miguel Domingo Fuertes (1909-1926). Anuario Acad. Ci. República Dominicana 10: 291-312.

Una biografía corta de la vida de Fuertes, quien recolectó muestras de plantas en la República Dominicana para Ignatz Urban. También, tenía interés en geología y descubrió la ubicación del depósito de pectolita (o larimar) en Barahona.

_____. 1989. Miguel Domingo Fuertes Loren: benemeritus florae domingensis. *Moscosoa* 5: 281-291.

_____. 1989. Papeles del Padre Fuertes (1871-1926). Comisión Dominicana Permanente para la Celebración del V Centenario del Descubrimiento y Evangelización de América (Santo Domingo, República Dominicana), Col. Quinto Centenario, Ser. Doc. 1: 1-343.

Notas biográficas de Miguel D. Fuertes Lorén, un sacerdote español que vino a la República Dominicana y permaneció desde 1909-1926. Fue colector de plantas para Ignatz Urban de Berlin. La mayor parte del libro tiene las recopilaciones de las cartas escritas por Fuertes, actualmente conservadas en el Archivo General del Arzobispado de Santo Domingo. Apéndice I con el título "Itinerario del Padre Fuertes por la Cordillera Central (1912)", preparado por E. de J. Marcano y J. Cicero. Este apéndice es un mapa de la ruta de Fuertes. También un Apéndice II de título "Catálogo de plantas colectadas por el Padre Fuertes", mejor llamado "una lista de los 67 isotipos de plantas vasculares recolectadas por Fuertes, hoy en día conservadas en el herbario USD de la Universidad Autónoma de Santo Domingo", preparada por E. de J. Marcano y socios.

Salazar, J. 1987. Flora de Parque Nacional del Este en tierra firme. Parques Nac. (República Dominicana) 3(1): 9, 10.

Una breve descripción de la flora y vegetación del parque en el este del país, de un bosque semi-húmedo subtropical.

- Sanders, R. W. 1989. *Lantana* sect. *Camara* (Verbanaceae) in Hispaniola: novelties and notes. *Moscoso* 5: 202-215.
- Schott, L. 1987. The destruction of wild orchids. *Bol. Soc. Dominicana Orquid.* 3(3): 60-71. La destrucción de las orquídeas (orchidaceae) silvestres de la República Dominicana.
- Schwartz, A. 1987. [1988]. Butterflies of the Sierra Martín García, República Dominicana. *Caribb J. Sci.* 23: 418-431.
Se presenta un inventario de las mariposas (Lepidoptera) de la Sierra Martín García y se trata la relación de las mariposas a las de la Sierra de Neiba, República Dominicana. Se incluyen breves descripciones de los habitats de las mariposas en la Sierra Martín García.
- Skean, J. D. Jr. 1987. *Mecranium neibense* (Melastomataceae), a new species from Hispaniola. *Brittonia* 39: 192-197.
- _____. 1989. Rediscovery of *Ekmaniocharis* (Melastomataceae). *Moscoso* 5: 194-201.
- Skean, J. D. Jr. & W. S. Judd. 1988a. A new *Pilea* from Hispaniola, *Rhodora* 90: 215-222. *Pilea howardiana* (Urticaceae) descrita del Massif de la Hotte, Haití.
- _____. 1988b. A new *Salvia* (Labiatae) from Hispaniola. *Brittonia* 40: 16-21.
Se describe *Salvia paryskii* (Labiatae) como nueva para la ciencia de Haití.
- Stahl, B. 1987. The genus *Theophrasta* (Theophrastaceae). Foliar structures, floral biology and taxonomy. *Nordic J. Bot.* 7: 529-538.
Las dos especies, endémicas de La Española, son descritas y analizadas por medio de datos de las hojas y la biología floral.
- Valdez Sierra, G. 1987. La política forestal nacional, relacionada con el manejo de las áreas silvestres. *Parques Nac. (República Dominicana)* 3(1): 11.
- _____. 1989. Deforestación y erosión en la República Dominicana. *Parques Nacionales (República Dominicana)* 3(3): 13, 14.
Un recuento corto sobre la deforestación en el país y una llamada a acción para la conservación y la protección de los recursos naturales.
- Wahab, A. H., M. A. Lugo-López, & G. Acevedo. 1987. Soil erosion in southeastern Haití. *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 71: 239, 240.
Se describe la erosión de suelo en sudeste (suroeste?) Haití brevemente. Se considera la gravedad de erosión tan severa que se puede perder la capa de suelo si se cultiva el terreno. Los mejores usos son de pastoreo y de reforestación.
- Yuzawa, Y. & S. Hattori. 1988. A new species of *Frullania* (Hepaticae) from Haití, West Indies, *J. Jap. Bot.* 63: 361-36.
Se describe la hepática *Frullania longistyla*, sp. nov., de Haití.
- Zanoni, T. A. 1989. Bibliografía botánica del Caribe. II. *Moscoso* 5: 349-374.
- _____. 1989. Bibliografía de la flora y la vegetación de la Isla Española. III. Adiciones. *Moscoso* 5: 340-348.
- _____. 1989. Los dos viajes botánicos de Harry A. Allard a la República Dominicana en 1945-1946 y 1947-1948. *Moscoso* 5: 307-323.
- _____. 1989. Einar J. Valeur: colector botánico en la República Dominicana. *Moscoso* 5: 292-298.
- _____. 1989. *Obolonga* (Mimosaceae)- its natural history. *Brittonia* 41: 175-177.
Unas notas sobre el ambiente y la germinación de *Obolonga zanonii* (Mimosaceae).

Véase: Barneby (1989), Guinet (1989), y Miller (1989) sobre el mismo género nuevo.

_____. 1989. Parque Nacional Histórico Sans-Souci-Citadelle-Ramiers-I. Bol. Soc. Dominicana Orquid. 3(6): 21-24.

Una descripción de los edificios del complejo regal en Milot, Haití. El primer artículo de una serie que tratara la vegetación en otro artículo.

Zanoni, T. A., G. Hyvert, M. M. Mejía, & C. Laurent. 1989. Usos y nombres de plantas en una zona rural de Haití. Moscosoa 5: 116-133.

Zanoni, T. A. & M. M. Mejía P. 1989. Notas sobre la flora de la Isla Española. Moscosoa 5: 85-115.

Incluyen cuatro especies nuevas para la ciencia: *Plumeria magna* (Apocynaceae), *Lasionthus bahorucanus* y *Mitracarpus bahorucanus* (Rubiaceae), y *Scrophularia bahorucana* (Scrophulariaceae).

Zanoni, T. A., M. M. Mejía, J. D. Pimentel B., & R. G. García G. 1989. La flora y la vegetación de la Isla Catalina, República Dominicana. Moscosoa 5: 28-54.

Zanoni, T. A. & R. W. Read. 1989. Las expediciones botánicas de Joseph N. Rose a la República Dominicana (1913) y Haití (1918). Moscosoa 5: 229-306.

BIBLIOGRAFIA BOTANICA DEL CARIBE. III.

Thomas A. Zanoni

Zanoni, Thomas A. (Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9, Santo Domingo, República Dominicana). Bibliografía botánica del Caribe. 3. Moscosoa 6: 254-285. 1990. Una bibliografía anotada sobre la literatura botánica publicada en los años desde 1984. Se incluyen los temas de la botánica general y la ecología de las plantas de las islas del Caribe.

Bibliography of the flora and the vegetation of the Caribbean islands, with annotations.

Este es el tercer artículo de la bibliografía botánica sobre las plantas del Caribe. Esta serie comprende la botánica general incluyendo la ecología vegetal.

La bibliografía trata los títulos de artículos, folletos, y libros publicados desde el 1 de enero de 1984. Solicitamos que los autores y los editores envíen separadas de las publicaciones para incluir las obras en las próximas ediciones de "Bibliografía Botánica del Caribe". Se puede enviar la correspondencia al editor de la revista Moscosoa: Dr. T. Zanoni, Jardín Botánico Nacional, Apartado 21-9. Santo Domingo, República Dominicana. Agradeceremos a quienes han cooperado en la primera, segunda y tercera edición de esta bibliografía.

Los títulos específicamente acerca de la República Dominicana y Haití se encuentran en la serie "Bibliografía de la flora y de la vegetación de la Isla Española" publicada en la revista Moscosoa, que forma una bibliografía paralela a esta serie sobre el Caribe.

Bibliografía

Anon. 1985. [1986?] Medicinal and aromatic plants of the West Indies, Regional Workshop held at St. Christopher-Nevis, West Indies, 14th-18th October 1985. CSC [Commonwealth Science Council, London, England] Techn. Publ. Ser. 197, CSC (86) RNR-4: 1-25.

El reporte de la reunión sobre las plantas medicinales y aromáticas del Caribe, con noticias por isla (mayormente de las islas de habla inglés).

Anon. 1986. Two Puerto Rico plants. Endangered Species Techn. Bull. 11(10-11): 1.

El helecho arborescente, *Cyathea dryopteroides*, (Cyatheaceae) y *Ilex cookii* (Aquifoliaceae) se designan como especies en peligro de extinción en Puerto Rico. Están protegido por ley ahora.

Anon. 1987. Resúmenes, IV Conferencia sobre la flora de Cuba, Machurrucutu, La Habana, 24-27 marzo 1987. 46 pp.

Los abstractos (resúmenes) de la reunión sobre la flora cubana, tratando la taxonomía de las plantas vasculares y no vasculares, florísticas, fitogeografía de las plantas, y la paleogeografía.

Anon. 1988a. [1989?]. Constitución de la Sociedad Cubana de Botánica. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 11, 12.

Una nota breve acerca de la nueva Sociedad Cubana de Botánica, constituida el 27 de febrero de 1988.

* Los títulos marcados con una * no se consultaron directamente para incluirlos aquí. Citamos estos títulos de otras bibliografías.

Anon. 1988b. [1989?]. El vigésimo aniversario de la fundación del Jardín Botánico Nacional de Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 3-10.

Un resumen de la historia del Jardín Botánico Nacional de La Habana, Cuba, fundado en 1968.

Acevedo-Rodríguez, P. and R. O. Woodbury. 1985. Los bejucos de Puerto Rico. Forest Service General Technical Report SO-58. United States Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry, Southern Forest Experiment Station. New Orleans, Louisiana. 331 p.

Ackerman, J. D. 1987. Changes in the orchid flora of Puerto Rico. Lindleyana 2: 122-124. *Elleanthus cordidactylus* sp. nov. en Cuba, Puerto Rico, y República Dominicana. *Encyclia (Epidendrum) kraenzlinii* comb. nov., en Puerto Rico y las Islas Vírgenes.

_____. 1989. Limitations to sexual reproduction in *Encyclia krugii* (Orchidaceae). Syst. Bot. 14: 101-109.

La orquídea *Encyclia krugii*, endémica de Puerto Rico, está poca visitada por polinizadores y se maduran pocos frutos. Cerca de la mitad de los frutos formados de plantas polinizadas naturalmente o por el hombre se pierden por razón de aborto o que fueron comidos. Se relaciona la baja producción de frutos maduros y semillas a polinización no compatible, recursos limitados, reducción de los frutos, y las pocas polinizaciones efectuadas.

*Ackerman, J. D. & J. C. Montero Oliver. 1985. Reproductive biology of *Oncidium variegatum*: moon phases, pollination, and fruit set. Amer. Orchid Soc. Bull. 54: 326-329.

Aiello, A. & A. Borhidi. 1986. Two new species of the genus *Isidorea* A. Rich. (Rubiaceae) from Hispaniola. Acta Bot. Hung. 32: 221-224.

Se describe *Isidorea veris* y *I. gonavensis* como especies nuevas para ciencia.

Alvarez de Zayas, A. 1986. [1987]. Las inflorescencias de Agavaceae. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(2): 3-14.

_____. 1988. [1989?]. Morfología y anatomía floral de las Agavaceae. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 37-57.

Se presenta un estudio de *Yucca*, *Hesperoyucca*, *Hesperaloe*, *Beschorneria*, *Furcraea*, *Agave*, *Manfreda*, *Polianthes*, *Prochyanthes*, y *Bravoa* (Agavaceae); se presta atención especial a la vascularización floral y los nectarios septales. Se demuestra las importantes diferencias de *Hosta* y los géneros de las Agavaceae. También se tratan las relaciones entre los tres subgenéricos taxones de la familia. El origen paralelo del ovario inferior en *Beschornerieae* y *Agaveae* es discutido según los resultados de este estudio y de las de otros ya publicados.

"Ann. Letter, Inst. Trop. Forestal". Annual Letter of the Institute of Tropical Forestry, U. S. Department of Agriculture, Forest Service. Río Piedras, Puerto Rico.

Una memoria anual del Instituto de Dasonomía Tropical, con resúmenes del trabajo hecho durante el año y una lista de las publicaciones de los técnicos del instituto acerca de los árboles tropicales, nativos e introducidos, y el manejo de los bosques tropicales.

Antonini, G. A., K. C. Ewel, & H. M. Tupper. 1975. Population and energy, a systems analysis of resources utilization in the Dominican Republic. University Presses of Florida: Gainesville, Florida. xxi, 166 pp. (Latín Amer. Monog., ser. 2, No. 14).

Un estudio sobre la zona de la represa Jagua-Bao, cerca de Las Placetas, Janico, Prov. Santiago, República Dominicana. Se tratan la geología regional, los suelos, el

- clima y la hidrología, la agricultura, la explotación forestal, y la utilización de la tierra. El autor da énfasis especial a Las Placetas, entre los Ríos Jagua y Bao para un análisis de flujo energético de agricultura, producción forestal, consumo de combustible (gasolina, aceite) en relación al uso de la tierra, y del ciclo del agua en la cuenca.
- Arias Granda, L. 1988. [1989?]. Estudio preliminar del género *Philodendron* Schott en Cuba: I-Patrones foliares. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 59-68.
En las especies cubanas de *Philodendron* (Araceae), existen siete patrones foliares, con dibujos de los tipos de hojas.
- Arnold, G. R. W. 1985. Beitrag zur Kenntnis der Pilze Kubas II. Boletus 9(2): 49-56.
Una lista anotada de hongos reportados por primera vez en Cuba.
- _____. 1986a. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Cubas. Feddes Repert. 97: 59-65.
Un reporte de hongos conocidos por la primera vez en la flora cubana..
- _____. 1986b. Lista de hongos fitopatógenos de Cuba. Revisada y ampliada. Editorial Científico-Técnico: La Habana, Cuba. 207 pp.
Índice alfabético de los hongos y las plantas en que viven y referencias bibliográficas, y una lista de los substratos (plantas hospedantes) y sus patógenos.
- _____. 1987. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Kubas. III. Feddes Repert. 98: 351-355.
Se describen *Cladobotryum virescens*, *C. campanisporum*, *Sibirina nivea*, & *Sporothrix phellini* como nuevas hongos para la ciencia. Se reportan *Blastotrichum puccinioides* y *Cladobotryum penicillatum* nuevos para la flora de Cuba.
- _____. 1988. Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Kubas. IV. Feddes Repert. 99: 27-31.
Cinco especies de hongos reportados nuevos para la flora de Cuba. Se describe *Cladobotryum odorum* nueva para ciencia.
- Arnold, G. R. W. & R. F. Castañeda Ruiz. 1986. Neue Hyphomyzeten-Arten aus Kuba Feddes Repert. 97: 79-88.
Grallomyces portoricensis reportado nuevo en Cuba. Se describen *Scolecobasidiella tropicalis*, *Alysiidiopsis foliicola*, *Staheliella nivea*, & *Oncopodiella cubensis* como nuevas especies para la ciencia. Otra especie de *Riessia* reportada, pero no identificada.
- Arnold, G. R. W. & R. F. Castañeda Ruiz. 1987. Neue Hyphomyzeten-Arten aus Kuba II. *Verticillium antillanum*, *Nakataea curvularioides* und *Cladobotryum cubitense*. Feddes Repert. 98: 411-417.
- Arnold, G. R. W. & A. G. Guerra. [1986]. 1987. *Botryosporium*, un género de los micromicetos nuevo para Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(3): 25-28.
- Ashton, P. M. S. 1985. A field guide to the common trees and large shrubs of Puerto Rico. Tropical Resources Institute, Yale School of Forestry & Environmental Studies: New Haven, Connecticut. 136 pp.
Con clave para identificar las especies arbóreas y arbustivas, y descripciones diagnósticas y dibujos diminutos.
- Avila M., J., N. Enríquez S., & E. Méndez 1988. [1989?]. Cuatro nuevas familias para el distrito fitogeográfico serpentina de Camagüey. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 85-88.
Se reportan especies de las Droseraceae, Xyridaceae, Mayacaceae, y Eriocaulaceae para la zona serpentina de Camagüey, Cuba.
- Backus, E. H. 1985. Computer geographic information systems to manage biographic data for the design of habitat reserves: a study for the Puerto Rico Conservation Data Center. Working Paper: 1-17 [+31 sin numerar]. Tropical Resources Institute, Yale

School of Forestry & Environmental Studies: New Haven, Connecticut.

Un programa para el computador fue diseñado para exhibir y analizar los datos bióticos para ayudar en el diseño de las reservas naturales. El ejemplo de Laguna Tortugero, Puerto Rico, es usado para ilustrar el uso del programa.

- *Balátová-Tuláckova, E. & P. Herrera Oliver. 1988. *Zornia dichotoma* [Fabaceae], sp. nova, a new species in the flora of Cuba. *Folia Geobot. Phytotax.* 23(4): 447, 448.
- Ballantine, D. L. & M. J. Wynne. 1986a. Notes on the marine algae of Puerto Rico I. Additions to the flora. *Bot. Mar.* 29: 131-135.
Se reportan 16 especies de algas benticas nuevas para la flora marina de Puerto Rico.
- _____. 1986b. Notes on the marine algae of Puerto Rico II. Additions of Ceramiaceae (Rhodophyta) including *Ceramium verongiae* sp. nov. *Bot. Mar.* 29: 497-502.
Ceramium verongiae, *Griffithsia schousboei*, y *G. heteromorpha* se reportan por primera vez en Puerto Rico; también están en la Isla Española. *Ceramiella jolyi* es mejor conocido como una especie de *Ceramium*.
- _____. 1987. Notes on the marine algae of Puerto Rico. III. *Branchioglossum pseudoprostratum* new species and *B. prostratum* Schneider (Rhodophyta: Delesseriaceae). *Bull. Mar. Sci.* 40: 240-245.
- *Barker, D. & B. Spense. 1988. Afro-Caribbean agriculture: a Jamaican Maroon community in transition. *Geogr. J.* 154: 198-208.
- Bastart, J. A. & N. Ricardo. 1988. Paspalo fimbriati-Bidentetum pilosae, nueva asociación ruderal de Cuba. *Acta Bot. Cubana* 66: 1-7.
Se describe la nueva asociación ruderal de los suelos fértiles sometidos a una fuerte degradación (terrenos removidos y pisoteados) por el hombre. Con una lista de las especies encontradas.
- Batson, H. F., T. U. Ferguson, & K. A. E. Archibald. 1987. The role of *Leucaena [leucocephala]* in livestock production system and implications for the Caribbean. *Ci. Interamericana* 27 (1-2): 3-12.
- Berazaín Iturralde, R. 1987a. [1988]. Notas sobre la vegetación y flora de la Sierra de Cajalbana y Sierra Preluda (Pinar del Río). *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(3): 39-68.
Se describen la vegetación y el ambiente de la zona, se incluye una lista de especies encontradas con indicación de su tipo de vegetación, un mapa de la zona de vegetación, y fotografías.
- Berazaín Iturralde, R. 1987b. [1988]. Una especie del género *Lyonia* (Ericaceae): *L. lippoldii* Berazaín et Bisse. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(2): 3-7.
- Berazaín Iturralde, R. & B. E. Sorribes Amores. 1987 [1988]. El género *Kalmia* L. (Ericaceae) en Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(3): 3-17.
Se reconocen *Kalmia ericoides* (dos variedades) en Cuba, con clave, descripciones, fotografías (pobres), y mapas de distribución.
- Betancourt, C., J. Cruz, & J. García. 1987. Los hifomicetos acuáticos de la Quebrada Doña Juana en el Bosque Estatal de Toro Negro, Villalba, Puerto Rico. *Caribb. J. Sci.* 23: 278-284.
Se reportan cincuentidos especies de Hyphomycetes en las hojas sumergidas en una quebrada en la cordillera de Puerto Rico; once de estas no se conocieron en el Caribe anteriormente. Con dieciseis fotografías de las conodias de los hifomicetos.
- Birdsey, R. A. & P. L. Weaver. 1987. Forest area trends in Puerto Rico. U. S. Dep. Agric., Forest Service Res. Note SO-331: 1-5.

El área del bosque de Puerto Rico aumentó de 279,000 en 1980 a 300,000 ha en 1985. La mayor parte estaba como potreros. El bosque secundario y los árboles de sombra de plantaciones de café abandonadas constituyen 76% de la tierra cubierta por los bosques. El bosque árido ocupa 11% y las plantaciones activas de café 10%.

Birdsey, R. A., P. L. Weaver, & C. F. Nicholls. 1985. The forest resources of St. Vincent, pp. 37-103. *en* Institute of Tropical Forestry (1985).

Los resultados del inventario de los bosques de la isla St. Vincent, incluyendo los bosques naturales y las plantaciones de *Pinus caribaea*, *Swietenia macrophylla*, y *Hibiscus elatus*. El bosque natural cubre 38% de la isla.

Birdsey, R. A., P. L. Weaver, & C. F. Nicholls. 1986. The forest resources of St. Vincent, West Indies. U. S. Dep. Agric., For. Serv. Res. Pap. SO-229: 1-25.

Véase Birdsey, Weaver, & Nicholls (1985) para la misma publicación.

*Borhidi, A. 1988. Vegetation dynamics of the savannization process on Cuba. *Vegetation* 77(1-3): 177-184.

Borhidi, A. & M. Fernández Zequeira. 1987. Studies in Rondeletieae (Rubiaceae), IX. Cinco especies nuevas del género *Rondeletia* L. en Cuba. *Acta Bot. Hungar.* 33: 105-115. Se publican las especies nuevas para la ciencia: *Rondeletia arida*, *R. bissei*, *R. bracteosa*, *R. steirophyloides*, y *R. tubulosa*.

Borhidi, A. & O. Muñiz. 1986. The phytogeographic survey of Cuba. II. Floristic relationships and phytogeographic subdivision. *Acta Bot. Hungar.* 32: 3-48.

Se aclara la posición de Cuba dentro de la flora neotrópica. Cuba tiene tres subprovincias (9 sectores, 36 distritos florísticos) descritas aquí. Se incluye listas de afinidades florísticas con las tierras circundantes y endémicas de las islas caribeñas.

Borhidi, A., D. Salabarría Fernández, & L. Vörös. 1986. Hydrobotanical studies in the framework of Cuban Zapata Project. *Acta Bot. Hungar.* 22: 119-133.

La eutroficación de las aguas sin y con corrientes resulta en un aumento del crecimiento de las macrofitas acuáticas y no en el fitoplancton. Véase Salabarría Fernández & Borhidi (1986).

Brash, A. 1985. Avifaunal reflections of historical landscape ecology in Puerto Rico. Working Paper 3: 1-20 [+4 sin numerar]. Tropical Resources Institute, Yale School of Forestry & Environmental Studies: New Haven Connecticut.

Se analizan los efectos de los cambios ambientales sobre la sobrevivencia de las aves nativas de Puerto Rico.

Braune, W. 1989. Notizen zur benthischen Meeresalgen-Flora von Cuba. *Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon.* 14: 211-21.

Un resumen de un viaje a Cuba en busca de las algas marinas. El autor recolectó en cinco lugares. Se incluye una lista de las 33 especies recolectadas.

Buck, W. R. 1987. Taxonomic and nomenclatural rearrangement in the Hookeriales with notes on West Indian taxa. *Brittonia* 39: 210-224.

Se tratan los géneros de musgos de *Calypstrochaeta*, *Cyclodictyon*, *Brymela*, *Hookeriopsis*, *Schizomitrium*, *Thamniopsis*, y *Trachyxiphium*.

_____. 1988. Taxonomic and nomenclatural notes on West Indian Amblystegiaceae and Brachytheciaceae. *Beih. Nova Hedw.* 90: 337-343.

Se describen *Campylium quisqueyanum* y *Rhynchostegium robustum*, y *Brachythecium zanonii*, nuevas para ciencia, y se hace la combinación nueva de *Limbella bart-*

- lettii*. También, se tratan *Campyllum praegracile*, el uso de *Limbella* vs. *Sciaroromium*, y los conceptos genéricos dentro la familia de las Brachytheciaceae.
- Capote, R. P., E. García, J. Urbino, & M. Surli. 1988. Mapa de la vegetación actual de Pinar del Río, Cuba, a escala 1: 2250,000. Acta Bot. Cub. 68: 1-11, mapa.
- Capote, R. P., E. E. García, R. Vandama, & J. Oro 1988. Aplicación del análisis cósmico multizonal al estudio de la vegetación del Parque Baconao, Santiago de Cuba, Acta Bot. Cub. 65: 1-11.
- Por medio de las fotografías hechas por los satélites, fue posible confeccionar un mapa de la vegetación y establecer sus relaciones con las formaciones geológicas de la región.
- Capote, S. & E. Pérez. 1986. [1987]. Estrategia de reproducción de una mala hierba: *Bidens pilosa* L. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(1): 73-79.
- Los diferentes niveles de humedad del sustrato probados indujeron la manifestación de *Bidens pilosa*, dadas por la asignación preferencial de energía para el desarrollo vegetativo o reproductivo, así como variaciones en la morfología de sus propágulos, que denotan la alta plasticidad fenotípica de la especie.
- Capote, R. P., N. Ricardo, D. Vilamajó, R. Oviedo, & E. E. García. 1987. Flora y vegetación de la zona costera entre Daiquirí y Verraco, Parque Baconao, Santiago de Cuba. Acta Bot. Cub. 48: 1-28.
- Se describe la vegetación costera sobre arena y sobre roca, y los bosques al interior (xerofíticos y uverales), y los manglares. Se incluye una lista florística.
- Carreras, R. & M. A. Vales. 1986. Estudio comparativo de la madera de *Bucida* L. (Combretaceae). Acta Bot. Hungar. 32: 247-253.
- Se tratan *Bucida buceras*, *B. ophiolitica*, *B. palustris*, *B. spinosa*, y *B. subinermis*.
- _____. 1987. [1988?] Anatomía de maderas de Cuba II. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(1): 21-32.
- Se describe las maderas de *Catalpa punctata*, *Bombacopsis cubensis*, *Magnolia cubensis*, *Trichilia hirta*, *Myrica cerifera*, *Masticodendron foetidissimum*, *Alvaradoa amorphoides*, *Simaruba glauca*, y *Guazuma ulmifolia*.
- Castañeda Ruiz, R. F. & N. Rodríguez de la Rosa. 1988. [1989?], Notas acerca del género *Fusarium* en Cuba. I. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 89-97.
- Se describen (no son especies nuevas) *Fusarium equiseti*, *F. decemcellulare*, y *F. palidoroseum*, con dibujos de cada especie.
- Ceraso, J. & C. McConnell. 1985. Días sin escarcha: Yale's Tropical Resources Institute in Puerto Rico. Working Paper. 8.: 1-39. Tropical Resources Institute, Yale School of Forestry & Environmental Resources: New Haven, Connecticut.
- Se describe el programa del instituto de recursos tropicales de la Universidad de Yale y su centro de estudios en Puerto Rico. Los proyectos del instituto están presentados con resúmenes muy cortos.
- Chiappy Jhones, P. Herrera Oliver, & L. Iñiguez. 1988. Aspectos botánicos y valores para la conservación de la naturaleza de la llanura costera del norte de la Provincia de Las Tunas, Cuba. Acta Bot. Cub. 61: 1-26.
- Con miras a planificar y utilizar la costa norte de la Prov. Las Tunas, Cuba, se realizó un estudio de las características fisisogeográficas, la vegetación, la flora, el endemismo, y las relaciones y aspectos fitogeográficos del área entre Punta Piedra del Mangle y El Socucho. Se hizo, además, un análisis de los valores a tomar en cuenta para la

conservación de la naturaleza, y se proponen tres reservas. Con una lista de las especies encontradas.

Clausi, R. E. 1985. Land use changes in rural Puerto Rico and attitudes toward reforestation. Working Paper 10: 1-42 [+ 11 sin numerar]. Tropical Resources Institute, Yale School of Forestry & Environmental Studies: New Haven, Connecticut.

Se analizan los cambios en el uso de la tierra en Puerto Rico rural y los actitudes actuales sobre los planes de reforestación. Los puertorriqueños apoyan los planes en general, pero las autoridades forestales deben determinar las clases de reforestación apropiadas para los participantes.

Corker, I. R. 1986. Montserrat: a resource assessment. Land Resource Development Centre (Oversea Development Administration, Surrey, England) P- 164: v, 1-72.

Se analiza los recursos físicos de la isla Montserrat para determinar cómo se les afectan la agricultura y la planificación rural. Se tratan: el clima; los suelos, sus usos y la disponibilidad de agua; la geología y los yacimientos de minerales; la historia agrícola; y los agricultores y sus características.

Cox, P. A. & P. B. Tomlinson. 1988. Pollination ecology of a seagrass, *Thalassia testudinum* (Hydrocharitaceae), in St. Croix. Amer. J. Bot. 75: 958-965.

Cruz, A. 1987. Avian community organization in a mahogany plantation on a neotropical island. Caribb. J. Sci. 23: 286-296.

Un estudio de cinco años de las aves de una plantación de caoba (*Swietenia mahagoni*, Meliaceae) en el Bosque Experimental de Luquillo, Puerto Rico. Se tratan la utilización del bosque por las aves, las características de habitat y el tipo de alimentos de las aves. Se analizan la composición vegetal del bosque e incluyen dos listas de especies de plantas.

Dawes, C. J. & E. W. Koch. 1988. Physiological acclimation of the Caribbean seaweeds *Eucheuma isiforme* and *Solieria filiformis* (Rhodophyta, Gigartinales) in culture. Caribb. J. Sci. 24: 89-94.

Las algas rojas *Solieria filiformis* tienen la habilidad de aclimatarse a la luz, temperatura, salinidad sin respecto de su origen. *Eucheuma isiforme*, de tres fuentes, tiene la capacidad limitada de aclimatarse a temperaturas bajas y a la salinidad, y cero aclimatación después del cultivo en el laboratorio.

Díaz, P. L., A. E. Lugo, & W. H. McDowell. 1987. General hydrology and water quality of three rivers in the eastern Caribbean, pp. 11-33 en Institute of Tropical Forestry (1985).

Díaz Canals, L., E. Peña García, & E. Grillo Mensa. 1987 [1988]. Crecimiento in vitro de *Nephrolepis cordifolia* (L.) Presl. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(2): 79-93.

Díaz Dumas, M. A. 1987a [1988]. Notas florísticas sobre las orquídeas de las región de Baracoa (Provincia Guantánamo). Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(3): 19-26.

Una lista de 65 especies de las Orchidaceae recolectadas en esta área de Cuba, con fotografías.

Díaz, M. A. 1987b. [1988]. Una nueva subespecie de orquídeas de Cuba Oriental. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(2): 17-20.

Se describe *Tolumnia* (= *Oncidium*) *tuerckheimii* subsp. *acunai*, con dibujo.

Díaz Dumas, M. A. 1988a. Sobre la verdadera identidad de *Pisonia aculeata* L. (Nyctaginaceae): Lectotipificación. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(1): 9-13.

Se considera el dibujo publicado en la edición de Plumier (Burman, 1760) como el

lectotipo.

- _____. 1988b. [1989?]. *Bletia volubilis*, una nueva especie de orquídeas de Cuba Oriental, durante mucho tiempo confundido con *Bletia carabaiiana*. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 31-35.
- Díaz Dumas, M. A. & R. Pérez. 1986. [1987]. El redescubrimiento de *Laeliopsis cubensis* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae) en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(2): 15-20.
- Díaz Dumas, M. A. & C. Sánchez Villaverde. 1986. [1987]. Un recorrido por los Pinares de Mícará (Sierra de Crista) [Cuba]. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(3): 33, 34.
- Una descripción muy corta de la vegetación, con especies citadas por nombres.
- Dietrich, H. 1989. Florenanalyse and Florenvergleich am Beispiel der cubanischen Orchidaceae. Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon. 14: 263-268.
- Se hace un estudio comparativo de las Orchidaceae de Cuba y 13 otras floras (Orchidaceae) de países (o islas) de los Neotrópicos. El endemismo de las Orchidaceae de Cuba es 29%. La flora cubana es más parecida a la de las islas Bahamas y de Puerto Rico. Parece que Cuba es el centro de diversificación de los géneros *Tetramicra*, *Basiphylloea*, *Domingoa*, *Cattleyopsis*, y *Laeliopsis*.
- _____. 1989. Vorläufiges Gattungs- und Artenverzeichnis cubanischer Orchidaceae-Additionen et correcciones. Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon. 14: 277-279.
- Las adiciones y las correcciones a la lista de la Orchidaceae de Cuba. Se reportan 9 especies adicionales y 15 cambios de los nombres.
- Eckenwalder, J. E. 1989. A new species of *Ipomoea* Section *Quamoclit* (Convolvulaceae) from the Caribbean and a New combination for a Mexican species. Brittonia 41: 75-79.
- Se describe *Ipomoea praematura*, sp. nov., de Granada; crece en las Antillas Menores y Colombia. Se hace la combinación nueva de *Ipomoea* (Sect. *Quamoclit*) *fissifolia*, de México.
- Eyre, L. A. 1987. Jamaica: test case for tropical deforestation? Ambio 16: 338-343.
- Se examinaban los datos de los censos previos de las áreas cubiertas por los bosques y se descubrieron que no fue posible calcular los cambios entre los años distintos por causa de las diferencias en cómo se calculaban las áreas de los bosques. La tasa de deforestación actual en Jamaica se calcula como 3.3% por año en base de los estudios del autor. Las razones mayores de deforestación corresponden a la expansión de las fincas menores, de promedio de 20-25 hectáreas de área. El corte de los árboles aptos para madera en los bosques naturales, se hace selectivamente, dejando vivas las especies menos deseables. Aunque existe la cosecha comercial de madera, las áreas grandes dejadas sin árboles son pocas. La deforestación incontrolada afecta las cuencas de los ríos y causa inundaciones serias durante las lluvias y huracanes fuertes.
- Fajardo, M., A. Laguna, & I. Pérez. 1987. Constituents from stem bark of *Zanthoxylum pistacifolium*. Pl. Med. 53(4): 392.
- Figueroa, J. C., L. Totti, A. E. Lugo, & R. O. Woodbury. 1984. Structure and composition of moist coastal forests in Dorado, Puerto Rico. U.S. Dep. Agric., Forest Service Res. Pap. SO-202: 1-11.
- Se reporta sobre los cambios de la estructura y del área del bosque húmedo costero

de Puerto Rico en los últimos 44 años. El bosque tiene un climax sobre las arenas blancas. El bosque de *Pterocarpus* se ha cambiado y se considera este bosque como el climax de los sitios de suelos saturados de agua.

- *Foged, N. 1984. Freshwater and litoral diatoms from Cuba. *Bibliot. Diatom.* 5. (243 pp.)
- Fournet, J. & P. Monestiez. 1987. Essai de caractérisation phytoécologique des formations herbacées paturées de Grande-Terre (Guadeloupe). *Agronomie* 7: 833-851.
- Se describen los potreros naturales de la isla Grande-Terre de Guadeloupe. El macroclima (mayormente la lluvia) y los factores edáficos y topográficos influyen en la composición de las especies de estas sabanas. Se reconocen cinco grupos principales, del *Dactyloctenium*, del *Dichanthium*, del *Stenotaphrum*, de *Axonopus* y *Paspalum*, y de los suelos húmedos acuáticos.
- Francis, J. K. 1987. [1988]. Plantation forestry research. Annual Letter Inst. Trop. Forest. (Río Piedras, Puerto Rico) 1986-1987; 1. [traducción "Investigaciones en plantaciones", p. 32].
- Se reporta sobre el cultivo de varias especies arbóreas exóticas y la nativa *Hernandia sonora* (Hernandiaceae).
- Francis, J. K. 1988 [1989]. Plantation forestry research. Annual Lett., Inst. Trop. Forest. 1987-1988: 1. [Traducción en español, "Investigaciones de plantaciones tropicales", p. 14].
- Un resumen del programa de árboles sembrados en plantaciones. Se incluye la especie nativa *Bucida buceras* (Combretaceae).
- *Fritz-Sheridan, R. P. 1988. Nitrogen fixation on a tropical volcano. La Soufrière: nitrogen fixation by the pioneer lichen *Dictyonema glabratum*. *Lichenologist* 20: 96-100.
- * _____. 1987. Nitrogen fixation on a tropical volcano, La Soufrière. II. Nitrogen fixation by *Scytonema* sp. and *Stereocaulon virgatum* Ach. during colonization of phreatic material. *Biotropica* 19: 297-300.
- * Fritz-Sheridan, R. P. & D. S. Coxson. 1988. Nitrogen fixation on a tropical volcano, La Soufrière (Guadeloupe): the interaction of temperature, moisture, and light with net photosynthesis and nitrogenase activity in *Stereocaulon virgatum* and response to periods of insolation shock. *Lichenologist* 20: 63-81.
- * _____. 1988. Nitrogen fixation on the tropical volcano, La Soufrière (Guadeloupe): nitrogen fixation, photosynthesis and respiration during the prevailing cloud/shroud climate by *Stereocaulon virgatum*. *Lichenologist* 20: 41-61.
- * Fritz-Sheridan, R. P. & J. Portécop. 1987. Nitrogen fixation on the tropical volcano, La Soufrière (Guadeloupe); 1. A survey of nitrogen fixation by the blue-green algal microepiphytes and lichen endophytes. *Biotropica* 19: 194-199.
- Fuentes, V. R. 1986. [1987]. Sobre la posición sistemática de la familia Solanaceae Jussieu. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 7(1): 3-8.
- Se discuten aspectos de la posición de las Solanaceae en algunos sistemas taxonómicos, haciendo énfasis en su posición en el sistema utilizado en los centros de educación superior de Cuba.
- Fuentes Fiallo, V. R. 1988. Consideraciones sobre la familia Solanaceae en Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 9(1): 35-45.
- Un análisis de los géneros, especies nativas o naturalizadas de la familia Solanaceae; sin mencionar los nombres de las especies aceptadas en la flora cubana.
- Fuentes, V. & M. Granda. 1985. Estudios fenológicos en plantas medicinales III. *Rev. Cub. Farmacol.* 19: 454-461.

Los resultados de la evaluación de 10 especies de *Solanum* bajo cultivo en Cuba.

- * Fuentes Fiallo, V. R. & M. M. Granda Lorenzo. 1988. The medicinal flora of Cuba. Present and forthcoming status. *Herba Hungarica* 27(2-3): 7-16.
- Fuentes, V., N. Rodríguez, & D. Ordaz. 1988. Plantas medicinales de uso popular referidas como tóxicas. *Bol. Reseñas Pl. Med.* 19: 1-37.
- Una revisión bibliográfica que comprende los años entre 1864 y 1985, ha permitido relacionar 181 especies medicinales, muchas usadas en la medicina tradicional cubana, para las que se refieren propiedad tóxicas. Se señalan en forma de tablas, los órganos tóxicos y las referencias bibliográficas.
- Fuentes, V., X. Xiqués, J. Sánchez, L. Lera, M. T. Cornide, H. Lima, & M. Álvarez. 1986. [1987]. Análisis multivariado en especies del género *Datura* L. s. l. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 7(1): 19-29.
- Los resultados permiten distinguir dos grandes grupos, de las hierbas y de los arbustos, y así como establecer relaciones dentro de los grupos.
- Fulford, M. 1987. Leafy hepatics of Dominica: additions to the *Hepaticae elliotianae* by Richard Spruce in 1895. *Mem. New York Bot. Gard.* 45: 264-78.
- 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, mapa.
- Gaspar, S. J. 1987. On *Pinguicula lignicola*, an epiphytic heterophyllic member of the Lenticulariaceae in Cuba. *Pl. Syst. Evol.* 155: 349-354.
- Genes Dueñas, E. 1988. [1989?]. Contribución al conocimiento del género *Eunotia* Ehrenberg (Eunotiaceae, Bacillariophyceae) en Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 9(3): 103-105.
- Se reportan por primera vez para Cuba, *Eunotia didyma* y *E. parallela*.
- González Géigel, L. 1987a. [1988]. Algunas consideraciones sobre el género *Tonina* Aublet (Eriocaulaceae). *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(2): 43-52.
- Se reconoce *Tonina fluviatilis* como la única especie en Cuba, con dibujos y un mapa de distribución.
- _____. 1987b [1988]. Noticias del Jardín Botánico Nacional. 2. La *Crescentia mirabilis* Ekm ex Urb. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(2): 73-77.
- Se reporta sobre la recolección de la *Crescentia mirabilis* (Bignoniaceae) en 1971 y su cultivo en el Jardín Botánico Nacional, La Habana, Cuba, con fotografías.
- González Géigel, L. & M. I. Arteaga Sánchez. 1986. [1987]. Contribución al estudio del género *Paepalanthus* Kunth (Eriocaulaceae) en Cuba oriental. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 7(3): 3-12.
- González Géigel, L. & C. Pino González. 1987. El género *Paepalanthus* Kunth (Eriocaulaceae) en Cuba occidental. Estudio preliminar. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(1): 3-11.
- Un resumen del género con unos mapas de distribución de las especies.
- Granda Lorenzo, M. & V. Fuentes Fiallo. 1985a. Análisis comparativo preliminar sobre el empleo de plantas medicinales en la medicina tradicional de Cuba y Vietnam. *Rev. Cub. Farmacol.* 14: 323-332.
- Granda, M. M. & V. R. Fuentes. 1985b. Estudio biométrico-morfológico en poblaciones de *Hyperbaena* Miers ex Bentham (Menispermaceae) en Cuba. *Feddes Repert.* 96: 651-660.
- Un estudio de los órganos vegetativos de *Hyperbaena ovata* y *H. cubensis* indica

que se debe mantener las dos como especies distintas. Los resultados preliminares del estudio de *H. acutifolia* sugiere un estudio más profundo para determinar si esta especie es distinta.

Granda Lorenzo, M. & V. Fuentes. 1986. Estudios fenológicos en plantas medicinales IV. Rev. Cub. Farmacol. 20(1): 44-49.

Los resultados de la evaluación de *Mentha*, *Ocimum*, y *Salvia* (Lamiaceae) en cultivo en Cuba. Véase Fuentes & Granda (1985) para parte III.

Granda, M. M. & V. R. Fuentes. 1987. [1988]. Nuevas contribuciones al conocimiento del género *Rauvolfia* L. en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(3): 27-32.

Se reporta *Rauvolfia caffra* Sond. (Apocynaceae) escapada de cultivo y se presenta una clave para identificar las especies en Cuba.

Granda, M. M., V. R. Fuentes, L. Acosta, & I. Cabrera. 1988. Plantas medicinales.

I. Centro de Información y Documentación Agropecuaria: La Habana, Cuba. 28 pp. Veinte plantas (mayormente exóticas) usadas para el tratamiento de afecciones gastrointestinales en Cuba; con las descripciones de las plantas, sus usos medicinales, y notas sobre condiciones culturales en Cuba.

Grillo, E., E. Peña, & D. Pérez. 1986. [1987]. Germinación y desarrollo inicial de *Eulophia alata* (L.) Fawcett et Rendle "in vitro". Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(1): 81-86.

Grillo Mensa, E., E. Peña García, & D. Pérez Montesino. 1988. [1989?]. Posibilidad de almacenamiento de semillas de *Cattleyopsis lindenii* (Lindl). Cogn.: Efecto de la temperatura. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 107-109.

El almacenamiento en frío de las semillas prolongaba la vida de las semillas.

Grolle, R. 1989. Ueber *Asterella* subg. *Brachyblepharis* in Lateinamerika. Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon. 14:231-239.

Una clave de las tres especies de *Asterella* subg. *Brachyblepharis* (hepáticas) en Latinoamérica, con una descripción completa de *Asterella dominicensis*, con ilustraciones de la planta y sus esporas.

Gutiérrez Amaro, J. 1986a. [1987]. Contribuciones al estudio del género *Xylosma* G. Forster en Cuba I. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(2): 21-28.

Se considera *Xylosma schaeferi* (Flacourtiaceae) como un sinónimo de *X. rhombifolia*.

_____. 1986b. [1987]. Una nueva especie de *Xylosma* Forst. para Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(1): 15-18.

Se describe *Xylosma iberiense* (Flacourtiaceae) nueva en Cuba.

Gutte, P. 1989. Ein Beitrag zur Kenntnis von Flora and Vegetation der Stadt Santa Clara in Cuba. Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon. 14: 297-314.

Se investigan la flora y la vegetación antropógena de la ciudad de Santa Clara, Cuba. Se describen en base de 42 lugares, las comunidades vegetales más frecuentes. Se incluyen descripciones de las comunidades vegetales y una lista de las especie encontradas.

Hasser, J. 1985. The underground feral goats of Mona Island. Working Paper 15: 1-20[+ 20 sin numerar]. Tropical Resources Institute, Yale School of Forestry & Environmental Studies: New Haven, Connecticut.

Los chivos y los cerdos cimarrones amenazan las plantas de la Isla Mona, Puerto Rico. Las poblaciones de estos animales hacen una presión fuerte por causa de su pastoreo. Se analizan los efectos de los chivos y cerdos sobre las plantas y se presentan

los datos sobre el tamaño de las poblaciones animales.

*Hawksworth, D. L. 1989. *Jarxia*, a new genus of *Didymosphaeria*-like fungi from the West Indies. *Stud. Mycology* 31: 93-97.

Un nuevo género de hongos de Cuba y la República Dominicana.

Hernández, J. A., A. R. Pérez, & M. A. Díaz. 1988. Nuevos reportes para la flora cubana: *Mesadenus polyanthus* y *Oeceoclades maculata* (Orchidaceae). *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 9(1): 47-49.

Herrera Oliver, P., L. Montez Rodríguez, & C. Chiappy Jhones. 1987. Valoración botánica de la propuesta de reserva natural "Loma de la Coca", ciudad de La Habana, Cuba. *Acta Bot. Cub.* 52: 1-23.

Se describe la vegetación creciendo sobre la tierra de serpentina y se incluye una lista florística.

*Holubová-Jechová, V. 1987. Studies on hyphomycetes from Cuba V. Six new species of dematiaceous hyphomycetes from Havana Province [Cuba]. *Ceská Mykol.* 41: 29-36.

Hong, W. S. 1988. Studies on *Scapania portoricensis* Hampe et Gott. of Latin America. *Lindbergia* 14: 69-72.

Se reconocen cuatro variedades y tres formas de la hepática en América Latina, con unos mapas de distribución y una clave.

Howard, R. A. 1987a. Georges Ralph Cooley. *Taxon* 36: 696-698.

Una necrología sobre un hombre (1896-1986) quien apoyaba la exploración botánica, el desarrollo de los herbarios, y los proyectos florísticos. El recolectó en Jamaica, St. Vincent, y la flora caribeña de la parte del sur de Florida, entre otros países.

_____. 1987b. Some botanical reminiscences of George R. Cooley 1896-1986. *J. Arnold Arbor.* 68: 471-478.

Entre sus otros intereses, Cooley recolectaba muestras de herbario en la isla St. Vincent en 1961, 1964, y 1971; fue involucrado en la restauración del Jardín Botánico de aquella isla en 1965.

_____. 1988a. Flora of the Lesser Antilles, Leeward and Windward Islands. Volume 4, Dicotyledoneae- Part I. *Arnold Arboretum, Harvard University: Jamaica Plain, Massachusetts.* (673 pp.).

El primero de tres tomos tratando las Dicotiledoneas; incluye las familias de Casuarinaceae hasta Dichapetalaceae, según el sistema de Engler.

_____. 1988b. Nomenclature notes on Antillean plants. *Phytologia* 65: 285-289.

Se publican las combinaciones nuevas: *Cynanchum barbadense*, *C. martinicense*, *C. readii* (Asclepiadaceae); *Cordia angustifolia* (Boraginaceae); *Spigelia sphaginicola* (Loganiaceae); *Henriettea laterifolia* (Melastomataceae); *Ardisia escalonioides* y *Myrsine rolletii* (Myrsinaceae); *Spermacoce bahamensis*, *S. berteroaana*, *S. brittonii*, *S. capillaris*, *S. dussii*, *S. felis - insulae*, *S. inaguensis*, *S. savannarum*, y *S. thymifolia* (Rubiaceae); *Tamonea boxiana* (Verbenaceae). *Acisanthera quadrata* no crece en las Antillas Menores sino en la Isla Española.

Hunek, S., F. Bohlmann, J. Jakupovic, & H. Manitz. 1987. Inhaltsstoff von *Evolvulus arbuscula* ssp. *canus*. *Planta Med.* 53: 217-219.

*Imbert, D. & J. Portecop. 1986. Etude de la production de litière dans la mangrove de Gadeloupe (Antilles Françaises). *Acta Oecol. Oecol. Pl.* 7: 379-396.

Institute of Tropical Forestry. 1985. Development, forestry, and environment in the Eastern Caribbean. U. S. Dep. Agric., Forest Service, Institute of Tropical Forestry:

Río Piedras, Puerto Rico. 165 pp.

Cuatro reportes sobre un análisis de cinco islas de Las Antillas Menores. Véase: Díaz, Lugo, & McDowell (1985); Birdsey, Weaver, & Nicholls (1985); y Lugo (1985).

Jiménez, C. 1989. *Corynomorpha clavata* (Rhodophyta: Cryptonomiales), un nuevo registro para aguas cubanas. Acta Bot. Cubana 72: 1-4.

Jiménez, C. & P. Alcolado. 1989. Comportamiento estacional de la biomasa vegetal en un seibadal de Cuba. Acta Bot. Cubana 71: 1-10.

Las variaciones estacionales de *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, y las algas marinas fueron estudiadas en la costa norteña de Cuba durante un año entero y dos meses durante el año siguiente. La biomasa de *Thalassia* y *Syringodium* es el máximo en abril y el mínimo en el septiembre. La biomasa de las algas (secas) tiene los máximos en los meses de julio y marzo a septiembre.

Johnson, D. 1987. Conservation status of wild palms in Latin America and the Caribbean. Principes 31: 96, 97.

Un resumen del estudio del Word Wildlife Fund sobre el estado de las palmeras silvestres. Una tabla con una lista de palmeras en peligro (52 especies).

Johnson, M. S. 1985. Forest inventory in Grenada. Land Resources Development Centre (Overseas Development Administration, Surrey, England) P- 169: viii, 1-68.

Se reporta sobre un inventario del bosque natural de Grand Etang Forest Reserve. La especie arbórea más importante es *Dacryodes excelsa*. Se hacen recomendaciones para la explotación y la reforestación del bosque. También se analizan algunas plantaciones artificiales de *Pinus caribaea* y *Hibiscus elatus*.

Kasomenakis, S. 1988. Native orchids of the Luquillo Mountains of eastern Puerto Rico. Amer. Orchid. Soc. Bull. 57: 978-988.

Una descripción de la Sierra de Luquillo en Puerto Rico oriental y sus Orchidaceae. Con notas sobre los habitats de varias especies y una lista de las especies de la sierra.

Keil, D. J., M. A. Lucknow, & D. J. Pinkava. 1988. Chromosome studies in Asteraceae from the United States, the West Indies, and South America. Amer. J. Bot. 75: 652-668.

Kelly, D. L., E. V. J. Tanner, V. Kapos, T. A. Dickinson, G. A. Goodfriend, & P. Fairbairn. 1988. Jamaican limestone forests; floristics, structure and environment of three examples along a rainfall gradient. J. Trop. Ecol. 4: 121-156.

Se hace una comparación florística, estructural, y de los factores ambientales de tres bosques tropicales húmedos sobre la roca caliza "White" de Jamaica. Los bosques más húmedos son más ricos en el porcentaje de las especies endémicas (hasta 40% en un bosque). Los árboles de los bosques en las elevaciones bajas crecen más alto.

La forma y tamaño de las hojas son más pequeñas en los sitios de menos lluvia.

Kimber, C. T. 1988. Martinique revisited. The changing plant geographies of a West Indian island. Texas A & M University Press: College Station, Texas. xx, 1-458 pp.

La vegetación y la flora de la isla Martinique y la influencia humana sobre la vegetación desde la época pre-colombina hasta 1985. Se incluyen descripciones detalladas de la vegetación actual, una lista de las especies mencionadas en el texto, una lista de los nombres comunes y técnicos de las plantas, y una lista de los árboles maderables de Martinique (con usos y su distribución ecológica en Martinique).

Kingsbury, J. M. 1988. 200 conspicuous, unusual, or economically important plants of the Caribbean. Bullbrier Press: Ithaca, New York. [sin numeración de las páginas!].

Doscientas especies de plantas conspicuas, extrañas, o útiles de las islas caribeñas.

Con descripciones y notas acerca de los usos u otras características de las plantas, bien ilustradas por fotografías a color. Las especies ordenadas por los nombres técnicos, con una lista de los nombres comunes para ayudar al lector.

- Kirkbride, J. H. Jr. 1988. Botanical origin of the West Indian gherkin (*Cucumis anguria* L. var. *anguria*). Amer. J. Bot. 75(6, pt. 2): 186. [abstracto].
La especie tiene su origen en África y no en el Caribe.
- Klotz, G. 1989. Die omnikaribische Boraginaceengattung *Bourreria* P. Br. in Cuba. Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon. 14: 281-285.
Hay 20 taxones de *Bourreria* (Boraginaceae) en la flora cubana, con aproximadamente 70% endemismo. Se tratan las características morfológicas en general. La variabilidad de *Bourreria* conforma a sus adaptaciones al ambiente seco. No se mencionan las especies aceptadas por el autor.
- Kral, R. & A. Urquiola. 1987. Two Cuban novelties in *Xyris*. Ann. Missouri Bot. Gard. 74: 661-664.
Se describen *Xyris curassavica* y *X. paleacea* (Xyridaceae) nuevas para la ciencia.
- Laguna, A. 1985. Coumarins from the leaves of *Amyris lineata*. Pl. Med. 1985 (6): 528, 529.
- Laguna, A., M. Fajardo, & E. Alvarez. 1987. Coumarins from the barks of *Amyris lineata*. Pl. Med. 53(4): 391, 392.
- Lepper, L. & J. Gutiérrez Amaro. 1987 [1988]. Informe sobre la expedición botánica del Proyecto Flora de Cuba - 1985. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(2): 53-71.
Se exponen los resultados notables de la colaboración cubano - alemana (1974-1985) y se presentan los resultados de la expedición de abril y mayo 1985 a la Sierra de la Moa y a la Sierra Cristal.
- Lepper, L. & J. Gutiérrez. 1989. Bericht über die botanische Sammelexpedition 1987 des "Flora-Cuba-Projektes" Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. phytotaxon. 14: 269-275.
Se da un informe sobre la expedición cubano-estealemana de 1987 a la Sierra de Cristal; la región entre Holguín, Gibara y Playa Herradura; y a las colinas en Cuba Central, entre Arroyo Blanco y la Sierra de Jatibonico. En los 21 días de la expedición recolectaron 1,627 números, en 23 localidades.
- Lewis, G. 1988. Four little-known species of *Leguminosae* from Cuba. Willdenowia 18: 423-229.
Se describe las especies pocas conocidas de Cuba: *Behaimia cubensis*, *Belairia mucronata*, *Brya ebenus*, y *Herpyza grandiflora*, con dibujos.
- Leiva Sánchez, A. 1986. [1987]. Sobre la presencia de *Arceuthobium* M. Bieb. Viscaceae) en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(3): 13-18.
La especie descrita como *Arceuthobium cubense* Leiva & Bisse es una especie de *Dendrophthora*, *D. podocarpicola* nomen nov.
- Leiva Sánchez, A. T. 1988 [1987?]. Los jardines botánicos y la conservación de las especies vegetales en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 13-22.
Se tratan los temas: los jardines botánicos y la estrategia mundial para la conservación, y los jardines botánicos cubanos y su papel en la conservación de las especies vegetales.
- Leiva Sánchez, A. 1988. [1989?]. Sobre la distribución del género *Dendrophthora* Eichler. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(2): 39-50.
El género *Dendrophthora* evolucionó en la América del Sur después de la separación

del continente de Africa (Cretáceo Superior). Las especies más primitivas se encuentran en el área nor-andino de América del Sur. La distribución de las especies durante el tiempo geológico tiene relación a la dispersión de las semillas por las aves. Hay un nivel alto de endemismo en muchas de las Islas Antillanas, especialmente en Cuba, La Española, y Jamáica.

Leiva Sánchez, A. T. & G. Furrázola Gómez. 1986. [1987]. Notas taxonómicas sobre el género *Dendrophthora* Eichler (Viscaceae) II. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(1): 9-13.

Se aclara la correcta tipificación de *Dendrophthora cupressoides* (Griseb.) Eichler, con su lectotipo de Jamáica. Se reporta en forma abreviada los resultados de un estudio del complejo de *Dendrophthora glauca* (Griseb.) Se publica una combinación nueva *D. glauca* subsp. *purpurascens*.

Liebich, M. 1988. Ein letzter Fund von *neocogniauxia hexaptera*? Orchidee 39: 153-156. [*N. hexaptera*, *N. monophylla*].

Liegel, L. H. & A. E. Lugo. 1985. Damage and movement of hurricane-prone forests in the Caribbean, pp. 103-122 en Institute of Tropical Forestry (1985).

El daño causado por los vientos fuertes de los huracanes en la cuenca del Mar Caribe es frecuente. El rescate de los troncos caídos de los árboles es difícil en muchos bosques naturales y fácil en las plantaciones. Se incluye una tabla de las clases de daño sufrido por cada especie arbórea.

Liogier, A. H. 1987. Novitates antillanae. XIII. Phytologia 63: 65-67.

Se reportan algunas especies nuevas para la flora de Cuba, la Española (Haití & la República Dominicana), y Puerto Rico. Se hacen las combinaciones nuevas de *Diospyros crassinervis* subsp. *urbaniana* (Leonard) Liogier y *Chionanthus bumelioides* var. *lanceolata* (Knobl.) Liogier. Las especies nuevas para la ciencia son: *Wallenia hughsonii* Liogier y *Marsdenia nubicola* Liogier, ambas de la República Dominicana.

Liu, L.-C. 1988. Chemical control of climbing mimosa in a local pasture. J. Agric. Univ. Puerto Rico 72: 615, 616.

Se tiene éxito en el control de *Mimosa casta* (mimosaceae) usando herbicidas químicas en Puerto Rico. También, los químicos fueron efectivos en el control de *Ipomoea setifera*, *Vigna luteola*, *Ludwigia erecta*, y *Hyptis capitata*.

Lowe, J. S. & P. M. S. Ashton. 198.. Composition and structure of a subtropical moist secondary forest in the limestone region of central Puerto Rico. Working Paper: 1-26. Tropical Resources Institute, Yale School of Forestry & Environmental Studies: New Haven Connecticut.

Se describen la estructura y la composición vegetal del bosque secundario de Río Abajo, Puerto Rico. El bosque tiene pocos árboles grandes en los valles. Sobre el mogote existe un bosque denso de árboles más pequeños. En el trayecto desde el fondo del valle hasta la cima del mogote, la altura de los árboles disminuye; la diversidad de especies es más alta en la ladera del mogote.

Lugo, A. E. 1985a. Development, forestry, and environmental quality in the eastern Caribbean, pp. 123-165 en Institute of Tropical Forestry (1985).

Se tratan los bosques insulares, la hidrología y la calidad de agua, el manejo de las cuencas hidráulicas, la vida silvestre, floresta, el desarrollo y la calidad ambiental, y se hacen recomendaciones para mantener el desarrollo sin perder la calidad ambiental y de vida humana.

- _____. 1985b. An introduction to the forests of Puerto Rico. [Narrative for slide presentation]. United States Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry, Southern Forest Experiment Station, Río Piedras, Puerto Rico. 20 p.
- _____. 1986. Water and the ecosystems of the Luquillo Experimental Forest. U. S. Dep. Agric., For. Ser. Gen. Techn. Rep. SO-63: 1-17.
- _____. 1987a. Avances y prioridades de investigación en manglares, volumen 3, páginas 59-76 en S. Watanabe, Coordinador. Simposio sobre ecosistemas da costa sul e sudeste Brasileira: síntese dos conhecimentos em Cananeia, 11-16 de abril, 1987. Academia de Ciências do Estado de Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil.
- _____. 1987b. Edad de los árboles y bosques de Puerto Rico. *Acta Científica* 1(1): 36-41.
- _____. 1987c. [1988]. Other studies in natural forests. *Annual Letter Inst. Trop. Forest.* (Río Piedras, Puerto Rico) 1986-1987: 8-13. [Traducción: "Otros estudios en bosques naturales", p. 38].
- Un resumen de las investigaciones sobre la producción foliar, tasa de crecimiento, y la edad de la palmera (*Prestoea montana*). Véase Lugo & Rivera Battle (J. Trop. Ecol. 3: 151-161, 1987) para el estudio detallado.
- _____. 1988a. [1989]. Ecological studies. *Annual Lett., Inst. Trop. Forest.* 1987-1988: 4-9. [Traducción al español, "Estudios ecológicos", p. 17].
- Unos resúmenes sobre un nuevo estimado de la extinción de especies en los trópicos; sobre el estudio sobre bosques pantanosos, y sobre la rehabilitación de tierras forestales que han sido degradados por falta de manejo, en la zona tropical.
- * _____. 1988b. The mangroves of Puerto Rico are in trouble. *Underwater Naturalist* 17(3): 11, 12.
- Lugo, A. E. and P. L. Díaz. 1987. General hydrology and water quality in eastern Caribbean islands. Pages 26-27 in A. E. Lugo, J. J. Ewel, S. B. Hecht, P. G. Murphy, C. Padoch, and M. C. Schmink, editors. *People and the tropical forest: a research report from the United States Man and Biosphere Program.* United States Man and the Biosphere (MAB) Program, Tropical and Subtropical Forests Directorate, Washington, DC.
- Lugo, A. E., Ewel, J. J., S. B. Hecht, P. G. Murphy, C. Padoch, and M. C. Schmink, editors. 1987. *People and the tropical forest: a research report from the United States Man and the Biosphere Program.* United States Man and the Biosphere (MAB) Program, Tropical and Subtropical Forests Directorate, Washington, DC. 75 p.
- Lugo, A. R. & L. B. Ford. 1987. Forest recreation in the Caribbean Islands: Proceeding of the third meeting of the Caribbean Foresters held in Guadeloupe, May 19-23, 1986. Institute of Tropical Forestry, Southern Forest Experiment Station; Caribbean National Forest, Southern Region; & University of Puerto Rico, Río Piedras, Puerto Rico. 95 pp.
- Se trata el recreo en los bosques de Trinidad & Tobago, Dominicana, Antigua & Barbuda, St. Vincent & Grenadines, Martinique, Puerto Rico, y Guadeloupe. También, el desarrollo de las facilidades para el público, los senderos, y un análisis de un parque natural. Un artículo sobre el proyecto para escribir un anual técnico sobre los árboles de las Antillas Menores. Otro artículo sobre los árboles raros, grandes, viejos o de viejos o de las Antillas Menores.
- Lugo, A. E. and L. H. Liegel. 1987. Comparison of plantations and natural forests in Puerto Rico. Pages 41-44 in A. E. Lugo, J. J. Ewel, S. B. Hecht, P. G. Murphy, C. Padoch, and M. C. Schmink (editors), *People and the tropical forests: a research report from the United States Man and the Biosphere Program.* United States Man and Biosphere

- (MAB) Program, Tropical and Subtropical Forests Directorate, Washington, DC.
- Lugo, A. E. & C. T. Rivera Batlle. 1987. Leaf production, growth rate, and age of the palm *Prestoea montana* in the Luquillo Experimental Forest, Puerto Rico. *J. Trop. Ecol.* 3: 151-161.
- El crecimiento de la palma de sierra (*Prestoea montana*) se ha estudiado por largo tiempo entre 1946 y 1982, midiendo los números de hojas, distancia entre hojas, y crecimiento de los troncos en diámetros y altura. La palma crece rápido cuando joven. Se produce 4 hojas por año de promedio.
- Mai, D. H. 1988. Über antillanische Styracaceae. *Feddes Repert.* 99(5-6): 173-182.
- Maldonado González, S. 1987. Resultados preliminares sobre las diatomeas (Bacillariophyceae) en la Laguna de Mina Iberia, Baracoa, Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(1): 13-19.
- Se analizó las algas de dos muestras de perfiton sobre *Sphagnum* sp. y *Buxus* sp. y se reportó 14 especies de diatomeas. Con dibujos y algunas fotografías de las diatomeas.
- Maldonado González, S. & E. Genes Dueñas. 1986. [1987]. Contribucion al conocimiento de las diatomeas (Bacillariophyceae) de agua dulce de Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 7(2): 5-66.
- Se reportan 41 taxones de diatomeas (de los cuales 16 son nuevos reportes para Cuba), y se describen las mismas. Con dibujos o fotografías.
- Manitz, H. 1988. Die Typuslokalität von *Calycogonium floribundum* Borhidi (Melastomataceae). *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 9(1): 3-7.
- La localidad citada en la publicación original de esta especie no es de la Sierra de Cristal, sino de la Sierra del Magüey, Cuba.
- _____. 1989. Bibliographie der Verbreitungskarten cubanischer Gefässpflanzen, Supplement 4. *Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon.* 14: 245-262.
- Una bibliografía de los artículos con mapas de distribución de las plantas en Cuba. Están incluidos 103 géneros de plantas vasculares.
- Más, R., R. Menéndez, A. Garateix, & L. Fernández. 1987. *Justicia pectoralis* efectos anticolinérgicos en neuronas centrales de moluscos. *Ci. Biol. (La Habana, Cuba)* 17: 90-93.
- McKenzie, P. M., R. E. Noble, L. E. Urbatsch, & G. R. Proctor. 1989. Additions and corrections to the Poaceae of Puerto Rico. *Sida* 13: 293-301.
- Se reportan 9 especies de Poaceae, nuevas para la flora de Puerto Rico.
- Meenks, J. L. D. 1986. *Riccardia reyesiana*, a new liverwort from Cuba. *Acta Bot. Hungar.* 32: 207, 208.
- Mena Portales, J. 1988. *Mercadomyces*, un nuevo género sinemático de Cuba con tretocnidios. *Rev. Jard. Bot. (La Habana, Cuba)* 9(1): 51-56.
- Mercadomyces camagueyenses* Mena, género y especie nueva (Hyphomycetes), descubierta sobre las ramas secas de *Serjania* sp., con dibujo.
- Mena Portales, J. & A. Mercado Sierra. 1986. [1987]. Nuevos o raros hifomecetos de Cuba III. *Phragmospathulella*, un nuevo género trético. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 7(1): 31-34.
- _____. 1987a. Algunos hifomecetos de las provincias Ciudad de La Habana y La Habana, Cuba. *Rep. Invest. Inst. Ecol. Sist. (Cuba)* 17: 1-17.
- Se reportan 47 especies, 3 variedades, y una forma de Hyphomycetes, de los cuales 3 especies son nuevos reportes para Cuba. Se hace la combinación nueva *Stigmina lingispora* var. *stiboidea*.

- _____. 1987b. Hifomicetes de Topes de Collantes, Cuba II. Especies enteroblásticas. Acta Bot. Hungar. 33: 75-79.
Se reporte sobre 14 especies de hifomicetos para Topes de Collantes, Prov. Sancti Spiritus, Cuba. Se describe *Chloridium obclaviforme* nueva para la ciencia.
- _____. 1987c. *Piricaudiopsis* (Hyphomycetes, Deuteromycotina), nuevo género esteroblástico de Cuba. Acta Bot. Cub. 51: 1-5.
- Mena Portales, J. & A. Mercado Sierra. 1988. Nuevos o raros hifomicetes de Cuba. IV. Un nuevo género lignícola con conidiogénesis trética. Acta Bot. Cub. 54: 1-6.
Se describe *Granmamyces bissei* (Hyphomycetes).
- Méndez, I. E., R. Trujillo Sánchez, & V. Martínez Jiménez. 1986. [1987]. Inventario florístico del cerro de Tuabaquey (Sierra de Cubitas, Camagüey [Cuba]). Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(2): 67-78.
- Menéndez, L., A. Agudo, & A. Gómez. 1987. Determinación de la constante de descomposición de la hojarasca mediante simulación matemática. Ci. Biol. (La Habana, Cuba) 18: 46-52.
Usando los datos de tres años de observaciones de la descomposición de la hojarasca del bosque tropical submontano de la Sierra de Rosario, Cuba, se calculó que una cuarta parte de la hojarasca se descompone cada mes.
- Menéndez, L. & P. Smid. 1987. Distribución del número de árboles por clases de diámetros en un bosque tropical (Sierra del Rosario, Cuba.) Ci. Biol. (La Habana, Cuba) 17: 108-110.
- Menéndez Redondo, R., R. Castilla Ferriols, O. Pelicié Savignón, D. Reyes Fernández, R. Berazain Iturralde, & L. A. Kuznetsov. 1986. [1987]. Introducción al estudio de la vegetación y la flora de la parte costera de la región de Baconao [Cuba]. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(1): 37-47.
- Mercado Sierra, A., R. Alayo Soto, J. Mena Portales, & L. F. de Armas. 1988. Hongos entomógenos de Cuba: nueva especie de *Clathroconium* sobre araña. Acta Bot. Cub. 56: 1-5.
Se reportan los hongos encontrados sobre dos especies de araña y una especie de hormiga en cuevas de la reserva natural de Cayo Caguanes, Cuba. Se describe *Clathroconium caguanese*, sp. nov.
- Mercado Sierra, A. & R. F. Castañeda Ruiz. 1987. Nuevos o raros hifomicetes de Cuba. I. Especies de *Cacumisporium*, *Guedea*, *Rhinocladium*, y *Veronaea*. Acta Bot. Cub. 50: 1-7.
Se publica dos especies nuevas: *Cacumisporium sigmoideum* y *Rhinocladium havanense*.
- Mercado Sierra, A. & J. Mena Portales. 1986. Hifomicetes de Topes de Collantes, Cuba I. Acta Bot. Hungar. 32: 189-205.
Entre las especies encontradas hay 4 especies nuevas y 2 variedades nuevas, en los géneros: *Acrodictys*, *Gyrothrix*, *Mycoenterolobium*, *Periconiella*, y *Pithomyces*.
- _____. 1988a. Nuevos o raros hifomicetes de Cuba. II. Un nuevo género sobre *Roystonea regia*. Acta Bot. Cub. 53: 1-5.
Se describe *Cheiromycepopsis echinulata* (Hyphomycetes).
- _____. 1988b. Nuevos o raros hifomicetes de Cuba. V. Especies de *Stachybotrys*. Acta Bot. Cub. 55: 1-8.
Se describen cinco especies, de las cuales dos son nuevas para la ciencia, y todos nuevos reportes para Cuba.

- _____. 1988c. Nuevos o raros hifomicetes de Cuba. VI. *Neosporidesmium*, nuevo género sine-mático. Acta Bot. Cub. 59: 1-6.
Se describe *Neosporidesmium maestrense* (Hyphomycetes).
- Meyer, F. K. 1989. Beobachtungen an *Malpighia nummularifolia* Niedenzu. Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon. 14: 287-296.
El autor acepta 7 subespecies de *Malpighia nummularifolia* (Malpighiaceae) en Cuba. En este artículo se tratan los tricomas y la superficie de la hoja, con SEM fotografías de las mismas.
- Montes Rodríguez, L., O. Fidalgo Perrera, P. P. Herrera, & C. Chiappy Jhones. 1989. Flora de la Sierra de Anafe, Provincia de La Habana, Acta Bot. Cubana: 74: 1-26.
Un comentario sobre la flora y el endemismo de varias zonas dentro de la sierra de Cuba, relacionando las distribuciones de las especies endémicas a otras regiones geobotánicas de Cuba. Con una lista de las especies encontradas.
- Mohlenbrock, R. H. 1987. El Yunque Rain Forest, Puerto Rico. Nat. Hist. 96(2): 77-79.
- Moncada, M & P. Herrera Oliver. 1988. La palinología del género *Cordia* (Angiosperme: Boraginaceae) en Cuba. Acta Bot. Cub. 58: 1-10.
- Montalvo, A. M. & J. D. Ackerman. 1987. Limitations to fruit production in *Ionopsis utricularioides* (Orchidaceae). Biotrópica 19: 24-31.
- Montés, L., A. Lopez Almirall, M. M. Llerena. 1988. Los antófitos endémicos de las Provincias Ciudad de La Habana, La Habana y Matanzas. Acta Bot. Cub. 62: 1-19.
Se analizan las especies endémicas por centros de origen y evolución de las familias vegetales.
- Mosquera, M. and J. Feheley, compilers. 1984. Bibliography of forestry in Puerto Rico. Forest Service General Technical Report 50-51. United States Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station, Institute of Tropical Forestry, Río Piedras, Puerto Rico. 196 p.
- Navarro, J. N. 1987. Diatomeas epífitas de Puerto Rico. I. *Grammatophora oceanica* Ehr. var. *oceanica*. Science-Ciencia 14(1): 13-19.
Se reporta la presencia de la diatomea sobre *Jania rubens* (alga marina) y se menciona la distribución mundial. Se describen sus características celulares observadas microscópicamente.
- Negrón-Ortíz, V. & G. J. Breckon. 1989. Population structure in *Zamia debilis* (Zamiaceae) I. Size classes, leaf phenology, and leaf turnover. Amer. J. Bot. 76: 891-900.
Un estudio de la estructura de: las poblaciones, la fenología, la producción y la pérdida de las hojas de *Zamia debilis* en el Bosque Cambalache, Puerto Rico. Aunque no fue posible determinar las edades de las plantas individualmente, se hizo una evaluación de la población en base del número de hojas de cada planta. Las plantas producen hojas durante todo el año, pero más antes de la estación lluviosa. La vida de promedio de una hoja es 2.3 años. La muerte de la hoja empieza por la pérdida de los folíolos individuos; entonces, el proceso dura un tiempo prolongado. La producción y la pérdida de hojas tienen relación al tamaño de la planta y al número de hojas de la planta. La producción de hojas nuevas o retención de hojas aparentemente no tienen relación a la producción de los conos (estrobilos) o la maduración de las semillas.
- Newell, S. J. 1989. Variation in leaflet morphology among populations of Caribbean cycads (*Zamia*). Amer. J. Bot. 76: 1518-1523.
Un estudio de la variación de las características morfológicas de cinco poblaciones

de *Zamia* de la Florida, EE. UU. A. y una comparación con tres poblaciones de Puerto Rico de un estudio anterior. Las poblaciones de Florida parecen ser una especie y de Puerto Rico dos especies.

Nir, M. A. 1988. The survivors: orchids on a Puerto Rican coffee finca. Amer. Orchid Soc. Bull. 57: 989-995.

Las Orchidaceae encontradas en una finca de café de Puerto Rico, con notas sobre los habitats de varias especies.

Oldendorp, C. G. A. 1987. History of the mission of the Evangelical Brethren on the Caribbean Islands of St. Thomas, St. Croix, and St. John. (Editada por Johann Jakob Bossard, edición en inglés y traducida por A. R. Highfield & V. Barac.). Karoma Publishers, Inc.: Ann Arbor, Michigan.

Una breve descripción de las islas caribeñas de St. Thomas, St. Croix, y St. John, sus indios, clima, suelos, agricultura, animales, peces, insectos, gusanos, y animales marinos. Unos capítulos sobre las plantas útiles, medicinales, de contrucción, plantas curiosas. También, se tratan los asuntos culturales (las personas, los esclavos, el lenguaje), y la misión moravia en aquellas islas. Originalmente publicado en alemán en 1770.

Olsen, J. 1986. Revision of *Verbesina* section *Verbesina* (Asteraceae: Heliantheae). Brittonia 38: 362-368.

Una revision de la sección *Verbesina* de *Verbesina* (Asteraceae), nativa de las costas caribeñas. Se reconocen tres especies *V. alata*, *V. domingensis*, y *V. wrightii*. Se incluyen las descripciones y distribuciones de las especies.

_____. 1989. A new species of *Verbesina* Section *Verbesinaria* from the Dominican Republic. Phytologia 67: 107, 108.

Se describe una especie nueva, *Verbesina howardiana* (Asteraceae). El tipo citado es de la isla Dominica y no de la República Dominicana.

Oviedo, R., M. Fernández, & M. A. Vales. 1988. [1989?]. Estudio florístico de Cayo Alfiler, Finca Toscano, Pinar del Río. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 75-84.

El lugar es un sitio clásico recolectado por botánicos del siglo pasado y del siglo actual, con un alto porcentaje de especies endémicas, aproximadamente 25% de 190 especies recolectadas. Finca Toscano queda con vegetación natural en una pequeña franja costera y subcostera en la Provincia Pinar del Río, Cuba. Con una corta descripción de la vegetación natural y una lista de las plantas recolectadas.

Oviedo, R., L. Montes, & R. Vendama. 1989. Flora del Valle del Río Cojimar, Provincia Ciudad de la Habana. Acta Bot. Cubana 73: 1-17.

Se presenta una lista florística de esta área que merece preservación por su valor botánico. Sin descripción de la vegetación.

Oviedo, R., N. Ricardo, D. Vilamajo, E. E. García, & J. A. Bastart. 1988. Flora de Santa María del Loreto, Parque Baconao, Santiago de Cuba. Acta Bot. Cub. 60: 1-20

Un inventario florístico con lista de especies encontradas, los nombres vulgares, y sus usos.

Panfet Valdés, C., R. Rankin Rodríguez, R. Berazain Iturralde, & R. Oviedo Prieto. 1986. [1987]. Notas sobre la flora y vegetación de la zona de Yamanigüey, Moa, Provincia de Holguín [Cuba]. Rev. Jard. Bt. Nac. (La Habana, Cuba) 7(2): 79-96.

Pegler, D. N. 1987a. A revisión of the Agaricales of Cuba 1. Species described by Berkeley & Curtis. Kew Bull. 42: 501-585.

- _____. 1987b. A revisión of the Agaricales of Cuba 2. Species described by Earle and Muir. Kew Bull, 42: 855-888.
- _____. 1988. A revisión of the Agaricales of Cuba 3. Keys to families, genera and species, Kew Bull. 43: 53-75.
- Peña García, E., R. Chaves Guevara, & O. Pimentel Pimentel. 1988. [1989?]. *Microcycas calocoma*: hallazgos interesantes con vistas a sus posibilidades de conservación. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(2): 87-89.
Se reportan nuevas localidades para *Microcycas calomena* (Zamiaceae) en el área protegida Mil Cumbres, Prov. Pinar del Río, Cuba, y su cercanía. Se tratan las posibilidades de reproducción natural; la reproducción de estróbilos hembras es sumamente baja.
- Peña García, E., L. Díaz Canals, & E. Grillo Mensa. 1986. [1987]. *Microcycas calocoma*: caracteres de la semilla y su germinación. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(3): 55-70.
Se describen la semilla y su germinación. Los resultados demuestran que la semilla y su germinación no son la causa de la extinción de esta especie.
- Peña, E., E. Grillo, & L. Díaz. 1987. *Microcycas calocoma* (Miq.) A. DC., estudios realizados en Cuba con vistas a su conservación. Bull. Soc. Bot. Fr. 134, Actual. Bot. (2): 95-105.
Se revisan la fisiología de la reproducción, las condiciones ecológicas, las características de las poblaciones naturales, la morfología, la anatomía, y la embriología de *Microcycas calocoma* (Cycadaceae). También se tratan los esfuerzos para propagarlas artificialmente.
- Pérez, E. & M. Armas. 1987. Efecto de la perturbación mediante corte sobre la vegetación herbácea de sabana. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(1): 53-67.
En la sabana de Yaguaramas, Prov. Cienfuegos, Cuba, se estudiaron los cambios periódicos en la altura, velocidad de crecimiento y biomasa aérea de la vegetación herbácea, para conocer la capacidad de regeneración y la respuesta a la perturbación. Los resultados sugieren que hubo un cambio en la dominancia de las especies aunque se mantuvo el pico de crecimiento estacional imperante en la sabana.
- Pérez-Rivera, R. A. 1987. Aspectos de la alimentación de la rolita Puerto Rico *Columbina passerina portoricensis*. Science-Ciencia 14(1): 27-30.
Se compila una lista de 47 especies vegetales que son utilizadas como alimento por la rolita de Puerto Rico, además se encuentran partículas de alimento de ganado, partículas de alimento no digerido en las heces fecales del ganado vacuno, migajas de pan, y caracoles.
- Pócs, T. 1988. Biogeography of the Cuban bryophyte flora. Taxon 37: 615-621.
Las especies de hepáticas (11.4% endémismo) y las 386 de musgos (12.2% endémismo) de Cuba muestran un nivel de endémismo parecido a los helechos cubanos, pero mucho más bajo que lo de las plantas que florecen. La brioflora cubana tiene afinidad a las floras neotrópicas y caribeñas y se muestra evidencia de aislamiento de hace tiempo largo.
- *Podzorski, A. C. 1985. An illustrated and annotated check-list of diatoms from the Black waterways, St. Elizabeth, Jamaica. Bibliot. Diatomológica 7. (178 pp).
- Prasad, P. V. D. 1986. A seasonal study of the red seaweeds *Solieria tenera* and three species of *Gracilariia* from Jamaica. Hydrobiologia 140: 167-171.

Se estudió cuatro algas rojas para su variación mensual de biomasa, cenizas, carbohidratos, proteína, y lípidos para un año entero. Se concluye que la forma aplanada de las algas estudiadas es más eficiente para mantener el balance o equilibrio de los nutrientes en relación a la tasa de crecimiento.

Rankin Rodríguez, R. 1987 [1988]. Estudio preliminar del género *Aristolochia* L. (Aristolochiaceae L.) en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(2): 29-41.

Un resumen de las 14 especies reconocidas en Cuba, con los dibujos de las hojas y los mapas de distribución.

_____. 1988. Situación actual de las especies de hojas obladoreniforme del género *Aristolochia* L. en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(1): 15-21.

Se tratan *Aristolochia clematis*, *A. lindeniana*, y *A. peltata* (Aristolochiaceae) de Cuba, con dibujos de las flores y las hojas, y los mapas de distribución.

Rankin Rodríguez, R., C. Panfet Valdés, R. Berazaín Iturralde, & R. Oviedo Prieto. 1987 [1988]. Notas sobre la vegetación de la laguna del Altiplano de la Mina Iberia (Alturas de Baracoa, Guantánamo) [Cuba]. Rev. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(3): 69-75.

Se describe la vegetación y se incluye una lista de las especies encontradas.

Rasmussen, P. 1985. Orchids, coquis, and scorpions: natural history collections and environmental education in Puerto Rico. Working Paper 11: 1-89. Tropical Resources Institute, Yale School of Forestry and Environmental Studies: New Haven, Connecticut.

Una revista de las colecciones de museos de plantas y animales de Puerto Rico y de la educación pública por medios de los museos.

Read, R. W. 1988. Utilization of indigenous palms in the Caribbean (in relation to their abundance). Adv. Econ. Bot. 6: 137-143.

Los usos más comunes de las palmeras nativas son como fuente de materiales de construcción y de materiales para confeccionar artesanía para los turistas. Las especies más importantes económicamente no están en peligro de sobre explotación. *Scheelea urbaniana* de Tobago y *Attalea crassispatha* de Haití estén en peligro. El palmito (corazón de palmera) no está cosechado a nivel comercial, y no presenta un peligro ahora.

Recio Herrera, G. 1988a [1989?]. Contribución al estudio de la familia Xylariaceae en Cuba (III): *Xylaria grammica* (Mont.) Fr. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(2): 19-24.

La presencia de *Xylaria grammica* está confirmada para Cuba; con dibujo.

_____. 1988b. [1989?]. Contribución al estudio de la familia Xylariaceae en Cuba (IV): valor taxonómico de la longitud de las esporas en *Xylaria allantoidea* (Berk.) Fr. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(3): 99-102.

Reyes Montoya, D. 1986. [1987]. Hepáticas colectadas en Cuba por Dr. Johannes Bisse. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(1): 57-61.

_____. 1987 [1988]. Reporte de una nueva localidad de *Colura clavigera* (Gottsche) Jovet-Ast. (Hepaticopsida). Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(2): 21-23.

Un reporte de otra localidad de la hepática en Cuba, con dibujo.

Reyes, D. & A. Vicario. 1987 [1988]. Catálogo de tipos de la sección de hepáticas del HAC. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(2): 25-28.

Una lista de 45 tipos de hepáticos en el herbario de la Academia de Ciencias de Cuba (HAC).

Ricardo, N., J. A. Bastart, M. Lescaille, & Y. Jiménez. 1988. New ruderal plant communities from Cuba. *Acta Bot. Cub.* 64: 1-9.

Se describen dos asociaciones de plantas ruderales en lugares húmedos y áreas inundadas ocasionalmente en Cuba occidental, con listas de plantas encontradas.

Ricardo, N., E. E. García, R. P. Capote, D. Vilamajo, & R. Vandama. 1987 [1988]. Flora y vegetación de las alturas mogotiformes de La Habana [Cuba]. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(1): 33-52.

Se describe la vegetación e incluye una lista de las especies encontradas según lugar de estudio.

Ricardo, N., L. Menendez, D. Vilamajo, J. A. Bastart, & A. V. Gonzalez-Areu. 1988. Asociaciones herbáceas secundarias presentes en terrenos abandonados en Cuba. *Acta Bot. Cub.* 67: 1-14.

Un estudio fitocenológico de las comunidades herbáceas secundarias en terrenos que fueron sembrados y después abandonados por más de 2 años en la Provincia de La Habana, Cuba. Se describen las asociaciones, con una lista de especies encontradas.

Ricart, J. L. R. & R. Padrón Vélez. 1987. Estacionalidad de floración y fructificación en un bosque subtropical muy húmedo del montano bajo de Puerto Rico. *Science-Ciencia* 14(1): 5-12.

La floración y la fructificación demuestran tendencias periódicas aparentemente relacionadas con las estaciones de lluvia y sequía. Sin embargo, el bosque expresa ambas condiciones en forma continua durante todo el año, aunque de manera discreta. La floración más significativa ocurre en junio, la primera estación seca, y la fructificación es notable en septiembre, después de la mayor expresión floral y pluvial.

Rodríguez, M. & M. Camino. 1986. [1987]. Nuevos reportes de la familia Meliolaceae (Ascomycotina) en Cuba (I). *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 7(2): 39-44.

Se reportan por la primera vez para Cuba, 34 taxones de las Meliolaceae: *Amazonia*, *Asteridiella*, *Irenopsis*, y *Meliola*.

Rodríguez, M. E., O. Mercado, & M. A. Martínez. 1987 [1988]. Actividad biológica y degradación del suelo en algunas áreas de la zona minera de Moa [Cuba]. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 8(3): 77-108.

Rodríguez, M. E. & E. Pérez. 1987. Distribución de carbono en un ecosistema de *Panicum maximum*, en ambiente modificado por pastoreo. *Ci. Biol. (La Habana, Cuba)* 17: 59-67.

Hay un aumento en la producción de raíces de la gramínea pastoreada resultado de la producción de raíces nuevas. Las plantas sin pastoreo tienen menos biomasa que las pastoreadas.

Rodríguez Fuentes, A. 1986. [1987]. *Waltheria arenicola* A. Rodríguez [Sterculiaceae], una nueva especie para Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 7(2): 29-32.

[Roig Mesa, J. T.] 1983a. Compendio de las obras de Juan Tomas Roig, Tomo I. Editorial Científico-Técnica: La Habana, Cuba. (sin paginación propia).

Facsimile de las obras: "Apocináceas hipotensoras de Cuba-I" por J. T. Roig Mesa, J. Acuña Galé, A. Mesa Esnard, & E. Ledón Ramos (1958); "Plantas aromáticas cultivables en Cuba-I" por E. Gómez Mugica & J. T. Roig Mesa (1960); "La albahaca morada, planta a la que se atribuyen propiedades anti-diabéticas" por J. T. Roig Mesa (1961); "Arboles maderables cubanos: su localización por provincias y regiones" por J. T. Roig Mesa (sin fecha); y Catálogo de maderas cubanas" por J. T. Roig Mesa

(sin fecha).

[] 1983b. Compendio de las obras de Juan Tomas Roig. Tomo II. Editorial Científico-Técnica: La Habana, Cuba. (sin paginación propia).

Publicación en facsímile (sin cambiar la numeración de las páginas) de "El marabu o aroma" por J. T. Roig Mesa; "Las variedades cubanas de boniato" por J. T. Roig & G. M. Fortún; "Dos malvas textiles cubanas" por J. T. Roig & G. Martínez-Fortún; "El cedro, estudio ecológico de las plantaciones existentes y recomendaciones para la propagación y el cultivo comercial" por J. T. Roig; "La manzanilla" por J. T. Roig; y "Hierbas y otras plantas dañinas en Cuba" por J. T. Roig.

[] 1984. Compendio de las obras de Juan Tomas Roig, Tomo III. Editorial Científico-Técnica: La Habana, Cuba. (sin paginación propia).

Facsímile de las obras: "Flora de Cuba (datos para su estudio)" por M. Gómez de la Maza Jiménez & J. T. Roig Mesa (1914); Reseña sobre el sapote blanco de Méjico, *Casimiroa edulis*, La Lluve-(Familia: Rutáceas)." por J. T. Roig Mesa (1913); "Consulta del Dr. C. McNormic, ayudante secretario de The Cuban Colonial Land Co., Contestación del Dr. Juan Tomás Roig, jefe del Departamento de Botánica" [sobre los Eucalyptus en cultivo en Cuba] (1913); "Semilleros de Tabaco, cantidad de semilla y manera de distribuirla" por J. T. Roig Mesa (sin fecha); "Plantas medicinales exóticas, plantas aromáticas y plantas medicinales cubanas" por J. T. Roig Mesa (1953); "Ericaceae cubanae novae" por J. B. Acuña & J. T. Roig (1956).

Rojas, E., R. M. Wirtshafter, J. Radke, & R. Hosier, 1988. Land conservation in small developing countries: computer assisted studies in Saint Lucia. *Ambio* 17: 282-288.

Se formaba un sistema de información geográfica computarizado para estudiar la relación entre el uso de la tierra, la carrera (capacidad) de la tierra, y el patrón de población. Se descubre que en St. Lucia, solamente 13% de la tierra actualmente en cultivo corresponde a la tierra mejor para aquel uso y para agricultura sostenible por tiempo largo. El resultado de usar terrenos no apropiados para agricultura, es la erosión del terreno pobre y también el peligro de la erosión del terreno mejor para agricultura. Por el análisis del sistema de datos, es posible distinguir las zonas en peligro por el uso indebido de las tierras.

Rollins, R. C. & R. A. Howard. 1987. A tribute to George R. Cooley (May 29, 1896-Sept. 27 1986). *Syst. Bot.* 12: 444-448.

Véase Howard, 1987 (*J. Arnold Arbor.* 68: 471-478).

*Rousteau, A. 1986. Les types plantulaires des arbres de Guadeloupe. *Rev. Cytol. Biol. Veget. Bot.* 9: 263-270.

Royes, V. I. J. 1987. Some components of the air spora in Jamaica and their possible medical application. *Grana* 26: 151-157.

Un análisis de las esporas de los hongos y de otras plantas del aire en Jamaica, su variación durante el año, y la variación diurna, y los efectos de la lluvia sobre el contenido.

Salabarría Fernández, D. & A. Borhidi. 1986. El Proyecto Zapata. *Acta Bot. Hungar.* 32: 109-118.

Una descripción de los fundamentos ecológicos y sociales del Proyecto Zapata (Proyecto 9, MAB "Man & Biosphere Program"), sobre la contaminación del ecosistema natural hecha por la actividad agrícola relacionada al consumo de abonos y pesticidas. El proyecto está en la ciénaga de Zapata y el Golfo de Batabanó, en la costa sur-

- occidental de Cuba. Véase Borhidi, Salabarría Fernández, & Vörös (1986).
- Samek, V., E. del Risco, & R. Vandama. 1988. [1989?] Fitoregionalización del Caribe. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(2): 25-38.
- Se divide el Caribe en seis provincias fitogeográficas: Bermudas-Bahamas y Florida Meridional, Cuba, Española, Puerto Rico, Jamáica, y las Antillas Menores. Se describen cada subregión y las provincias, y se ponen ejemplos de los géneros y las especies propias de cada una de ellas.
- Sánchez Villaverde, C. 1986. [1987]. Notas sobre los helechos de Sierra de Imías [Cuba]. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(1): 49-55.
- Una lista florística de 124 helechos encontrados en la Sierra de Imías, Cuba Oriental.
- _____. 1987 [1988]. Tres nuevas especies de Hymenophyllaceae para Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(2): 9-16.
- Se describen *Hymenophyllum turquinense*, *H. proctoris*, y *Trichomanes bissei* (helechos) de Cuba, con dibujos.
- Sánchez Villaverde, C. & M. A. Díaz Dumas. 1986. [1987]. Notas sobre la vegetación del Pico Cristal [Cuba]. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(3): 29-31.
- Una descripción muy corta de la vegetación, sin lista de especies.
- Sánchez Villaverde, C. & A. Urquiola Cruz. 1986. [1987]. *Osmunda cinnamomea* L., un helecho poco frecuente en un biotopo del occidente cubano. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(3): 19-23.
- Se describe el ambiente donde crece el *Osmunda cinnamomea* y las especies asociadas.
- _____. 1987. [1988]. El género *Woodwardia* (Polypodiaceae s. l.) presente en el occidente de Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 8(3): 33-37.
- Se reporta *Woodwardia virginica* (helecho) en Cuba, con dibujo y mapa de distribución.
- Sanders, R. W. 1987a Identity of *Lantana depressa* and *L. ovatifolia* (Verbenaceae) of Florida and the Bahamas. Syst. Bot. 12: 44-60.
- Lantana depressa* tiene tres variedades: var. *depressa*, var. *floridana* comb. nova, y var. *sanibelensis* var. nov. en Florida. *Lantana ovatifolia* es nativa en la isla Gran Bahama y forma híbridos con *L. camara*.
- _____. 1987b. A new species of *Lantana* (Verbenaceae) from Dominica, Lesser Antilles. J. Arnold Arbor. 68: 343-348.
- _____. 1987b. Taxonomic significance of chromosome: observations in Caribbean species of *Lantana* (Verbenaceae). Amer. J. Bot. 74: 914-920.
- Se reportan los números de cromosomas de taxones de las Bahamas, República Dominicana, Florida, Puerto Rico, las Antillas Menores, y Texas. Se descubrieron los híbridos triploides, indicando que hay hibridación natural entre las especies diploides y tetraploides.
- Saralegui Boza, H. 1986. [1987]. *Piper hispidum* Sw. en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 7(2): 33-38.
- Sastre, C. & J. Portecop. 1985. Plantes fabuleuses des Antilles. Editions Caribéennes: París, France, 139 pp.
- Un guía semi-popular a la vegetación natural de Martinique y Guadeloupe con descripciones de las zonas de vegetación y de las plantas representativas de cada zona, ilustrada con fotografías pequeñas a color de las plantas y la vegetación. Se tratan

las zonas de elevación baja, las zonas húmedas y las zonas de las montañas.

Sauleda, R. P., R. M. Adams, & M. E. Ragan. 1988. An addition to the orchid flora of Puerto Rico. *Phytología* 64: 302, 303.

Se reporta *Epidendrum pseudoramosum* (Orchidaceae) nueva para Puerto Rico.

Sauleda, R. P., & R. M. Adams. 1989. A revisión of the West Indian orchid genera *Broughtonia* Robert Brown, *Cattleyopsis* Lemaire and *Laeliopsis* Lindley. *Orchid Digest* 53(1): 39-42.

Véase Sauleda & Adams (*Rhodora* 86: 445-467, 1984) para una versión más completa de la revisión de estos géneros de las Orchidaceae.

Scatena, F. N. 1988. [1989]. Watershed management. *Ann. Lett. Inst. Trop. Forest.* 1987-1988: 12. [Traducción al español, "Estudios de cuencas hidrográficas", p. 20].

Unos resúmenes sobre los estudios en la cuenca de Bisley, Puerto Rico; uno es de observaciones de tiempo largo sobre las características de los árboles y su crecimiento. En otro se trata de los deslizamientos y la revegetación en el Bosque Experimental de Luquillo, Puerto Rico.

Schmiedeknecht, M. 1989. Meliolales aus Cuba. *Wissenschaft. Zeitschrift. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon.* 14: 185-209.

La lista anotada de Meliolales recolectadas en 1967-1968 en Cuba. Se describen especies nuevas en los géneros *Asteridiella* y *Meliola*.

*Schwendiman, J., A. E. Percival, & J. L. Belot. 1986. Cotton [*Gossypium*, Malvaceae] collecting on Caribbean islands and south Florida. *Pl. Genet. Res. Newsl.* 66: 2-5.

Scott, D. A. & M. Carbonell (Recopiladores). 1986. Inventario de humedales de la región neotropical. Buró Internacional para el Estudio de las Aves Acuáticas (IWRB), Slimbridge, Gloucester, Reinado Unido, & Unión Internaccional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN), Cambridge, Reinado Unido. ix, 1-174.

Un inventario de los humedales de la zona tropical de América del Sur, América Central, y varios de las islas caribeñas. Para cada área se incluyen: la localidad geográfica, la superficie, su altitud, la provincia biogeográfica, el tipo de ambiente acuático, una breve descripción de la localidad, la vegetación, la explotación, la avifauna acuática, otra fauna, las amenazas, la investigación y la fuerza de conservación para la protección de la localidad.

Seaforth, C. E. 1987. Medicinal and poisonous plants in the West Indies, pp. 109-115 in A. J. M. Leeuwenberg (comp.), *Medicinal and poisonous plants of the tropics, proceedings of symposium 5-35 of the 14th International Botanical Congress, Berlin, 24 July-1 August 1987.* Pudoc: Wageningen, Netherlands.

Una revista de las plantas medicinales y venenosas del Caribe. Superficial.

Sierra Calzado, J. 1988a. [1989?] Estudios comparativos de dos poblaciones del género *Begonia* L. en Gran Piedra, Sierra Maestra, *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 9(2): 11-17.

Se analizan las características morfológicas de las *Begonia* (Begoniaceae) de dos poblaciones de la Sierra Maestra, Cuba. Las diferencias de la población umbrófila y la esciófila aparentemente no tienen valor taxonómico y un estudio de plantas transplantadas a un jardín uniforme coincide con esta conclusion. Las plantas se refieren a *Begonia cubensis*.

_____. 1988b. [1989?]. Estudios taxonómicos del género *Begonia* L. en Cuba. (I). *Rev. Jard.*

Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(2): 3-9.

Se considera que *Begonia ekmanii* Houghton (Begoniaceae) es un sinónimo de *B. cowellii* Nash.

Sierra Calzado, J. & Y. Suárez Aguiar. 1988. Patrones de venación del género *Begonia* L. en Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba) 9(1): 23-33.

*Snyder, N. F. R., J. W. Wiley, and C. B. Kepler. 1987. The parrots of Luquillo: natural history and conservation of the Puerto Rican parrot. Western Foundation of Vertebrate Zoology. Los Angeles, California. 384 p.

Sotos Serrano, C. 1984. Flora y Fauna cubanas del siglo XVIII. Los dibujos de la expedición del Conde de Mopos, 1796-1802, con un estudio preliminar seguido de la clasificación botánica y zoológica de todas sus láminas. Ediciones Turner: Madrid, España. 52 pp. 99 láminas.

Se incluyen 66 láminas de plantas y 33 de animales, reptiles, y arañas de Cuba, con la mayoría identificada.

*Starmach, K. 1988. Some taxa of freshwater red algae (Rhodophyta), from Cuba. Fragmenta Flor. Geobot. 31-32(3-4): 473-494.

Stegenga, H. & M. Vroman. 1988. Additions to the marine algal flora of Curacao, Netherlands Antilles. Blumea 33:299-311.

Se reportan nueve especies más para la flora de las algas marinas de la isla de Curacao. La flora tiene aproximadamente 350 especies ahora.

*Stevenson, d. 1987. Comments on character distribution, taxonomy, and nomenclatura of the genus *Zamia* in the Wes Indies and Mexico. Encephalartos 19: 3-7.

Surli, M. & E. E. García. 1988. Vegetación actual del sur de la Provincia de Pinar del Río, Cuba. Acta Bot. Cub. 69: 1-8, mapa.

Taylor, C. M. 1987. Reconsideration of the generic placement of *Palicourea domingensis* (Rubiaceae: Psychotriaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 74: 447, 448.

El nombre correcto de *Palicourea domingensis* es *Psychotria domingensis* Jacq.

*Thérézien, Y. 1988. A propos de trois Desmidiacées (Chlorophytes, Zygothécées) nouveaux ou intéressantes provenant de Martinique et Guadeloupe. Cryptogamie Algol. 9(4): 261-266.

Thompson, D. A., P. K. Bretting, & M. Humphreys. 1986. Forests of Jamaica. Papers from the Caribbean Regional Seminar on forests of Jamaica held in Kingston, Jamaica 1983. Jamaican Society of Scientists and Technologists. Publicado por Institute of Jamaica Publications Limited: Kingston, Jamaica. vii. 1-162.

Una colección de artículos de las ponencias presentadas en un simposio sobre los bosques naturales y artificiales de Jamaica. Se tratan los bosques de "Blue Mountains", de "Port Royal Mountains", de la nordeste de Jamaica, de "Cockpit Country", de la roca calcárea y seca, y de "Black River Morass". Un artículo sobre los polinizadores y agentes de dispersión de las especies arbóreas. La mitad del libro trata del manejo de los bosques y las plantaciones de árboles, la conservación, y el agro-foresta en Jamaica. Con una recopilación de la ley de foresta "Forest Act" de Jamaica. En los apéndices-listas de especies vegetales de los bosques por región.

Ting, I. P. 1989. Photosynthesis of arid and subtropical succulent plants. Aliso 12: 387-406. En la flora de la Isla St. John, U. S. Virgin Islands, se encuentran el metabolismo CAM en las especies de las familias: Agavaceae (todas), Bromeliaceae, Cactaceae (todas) Clusiaceae, Orchidaceae, Piperaceae, y Vitaceae. Estas especies corresponden a las adaptadas a los ambientes áridos. Con una lista de las especies probadas

para el metabolismo CAM.

Todzia, C. A. & C. E. Woods, Jr. 1988. The genus *Hedyosmum* (Chloranthaceae) in the West Indies. *J. Arnold Arbor.* 69: 51-63.

Se reconocen cinco especies de *Hedyosmum*: *H. arborescens*, *H. domingense*, *H. grisebachii*, *H. nutans*, y *H. subintegrum*. Se hace la combinación nueva: *H. domingense* var. *cubense*. Una clave, las descripciones y las distribuciones de los seis taxones, con nes, con dibujos de 4 especies.

*Toledo, J. 1988. *Pilosocereus polygonus*: Another cactus from Holguin Province, Cuba. *Brit. Cactus Succ. Jour.* 6(4): 92.

Toledo, L. & A. Comas. 1988. Sobre la variabilidad morfológica y la taxonomía de algunas especies de *Scenedesmus* (Chlorellales). *Acta Bot. Cub.* 57: 1-32.

UNEP/FAO. 1988. Bibliography of the marine environment: Caribbean. United Nations Environmental Programme Regional Seas Directories and Bibliographies: Rome. vii, 297 pp.

Una bibliografía sobre el ambiente marítimo caribeño, para los años 1978-1986. Incluye las secciones sobre biología marina (con la subsección de algas y macrofitas) y ecosistemas y conservación.

Vales, M. A. & R. Carreras. 1986. Anatomía de maderas de Cuba, I. *Acta Bot. Hungar.* 32: 231-245.

Se trata madera de una especie de cada género: *Dendropanax*, *Ochroma*, *Cinnamomum*, *Talauma*, *Trichilia*, *Lysiloma*, y *Matayba*; y *Swietenia mahagoni* y *S. macrophylla* y su híbrido.

Vales, M. A., M. Moncada & S. Machado. 1988. [1989?]. Anatomía comparada de Clethraceae en Cuba. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 9(3): 69-73.

Se describen la anatomía del xilema secundario, las características de la epidermis foliar, y la morfología del grano de polen de *Clethra cubensis* A. Rich. (Clethraceae) de Cuba.

Vallance, M. (editor). 1988. L'Amenagement recreatif dans les forest des Petites Antilles. *Annales du 3eme Congress des Forestiers de la Caraibe*, 19-23. May, 1986, Gosier, Guadeloupe Association des Metiers du Bois et de la Forest, Basse Terre, Guadeloupe. 81 p. [This is a French translation of the publication "Forest recreation in the Caribbean Islands: proceedings of the third meeting of Caribbean Foresters", published in 1987 by the U. S. Department of Agriculture, Forest Service, Institute of Tropical Forestry, Southern Forest Experiment Station; and the Caribbean National Forest, Southern Region, Río Piedras, Puerto Rico].

Vilamajó, D., R. P. Capote, N. Ricardo, E. E. García, & L. Montes Rodríguez. 1987. La vegetación entre Herradura y Bacunayagua, costa norte de la Provincia de La Habana, Cuba. *Acta Bot. Cub.* 49: 1-15.

Se describe la vegetación costera y el bosque al interior, con una lista florística.

Vilamajó, D. & L. Menéndez. 1988. Caracterización botánica mediante materiales aerocósmicos en las condiciones de Cuba. *Acta Bot. Cub.* 63: 1-5.

Sobre el uso de los canales distintos en las fotografías de los satélites para confeccionar los mapas de vegetación de Cuba.

Wadsworth, F. H. 1986. A focus for forest conservation in Jamaica. Pages 3-11 en D. A. Thompson, P. K. Bretting, and M. Humpreys (editors), *Forest of Jamaica. The Jamaican Society of Scientists and Technologists*: Kingston, Jamaica.

_____. 1987a. A time for secondary forestry in tropical America. Pages 189-197 in J. C.

Figuroa Colon, F. H. Wadsworth, and S. Branham, editors. *Management of the*

forests of tropical America: prospects and technologies. Proceedings of a conference. September 22-27, 1986. San Juan, Puerto Rico. United States Department of Agriculture Forest Service, Institute of Tropical Forestry, Southern Forest Experiment Station, Rio Piedras, Puerto Rico.

- _____. 1987b. Tree growth as a guide to the management of secondary tropical forests. Pages 57-60 in A. E. Lugo, J. J. Ewel, S. B. Hecht, P. G. Murphy, C. Padoch, and M. C. Schminck, editors. People and the tropical forests: a research report from the United States Man and Biosphere Program. United States Man and Biosphere (MAB) program, Tropical and Subtropical Forests Directorate, Washington, DC.
- Weaver, P. L. 1986. Los efectos de los huracanes en los bosques de las montañas de Luquillo. Pages 38-50 in Proceedings of the twelfth symposium of natural resources, December 11-12, 1985, San Juan, Puerto Rico. Puerto Rico Department of Natural Resources, San Juan, Puerto Rico.
- _____. 1986a. La evaluación de los recursos forestales secundarios y su potencial para el manejo de la masa forestal. Volumen 28, páginas 1-15 en Actas del primer seminario internacional sobre manejo del bosque tropical húmedo en la región de Centro América (SEMBOTH), 3-14 de noviembre de 1986. Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), Siguatepeque, Honduras.
- _____. 1986b. Perturbaciones causadas por huracanes y recuperación del bosque muy húmedo montana baja de las montañas de Luquillo de Puerto Rico. Volumen 29, páginas 1-5 en Actas del primer seminario internacional sobre manejo del bosque tropical húmedo en la región de Centro América (SEMBOTH), 3-4 de noviembre de 1986, Escuela Nacional de Ciencias Forestales (ESNACIFOR), Siguatepeque, Honduras.
- * _____. 1986c. Recovery of the colorado forest of the Luquillo Mountains of Puerto Rico from hurricane damage. Pages 345-346 en Program of the IV International Congress of Ecology, SUNY, Syracuse University. August 10-16, 1986 (Abstract).
- * _____. 1987a. Structure and dynamics in the colorado forest of the Luquillo Mountains of Puerto Rico. Ph. d. dissertation. Department of Botany and Plant Pathology, Michigan State University, East Lansing MI. 26 p.
- _____. 1987b [1988]. Ecological observations on *Magnolia splendens* Urban in the Luquillo Mountains of Puerto Rico. *Caribb. J. Sci.* 23: 340-351.
- Magnolia splendens* (Magnoliaceae) se reduce en abundancia en Puerto Rico como consecuencia de las cosechas anteriores de esta especie de madera fina y por causa de inhabilidad de competir con otras especies arbóreas en el bosque después de los huracanes. La pobre germinación de las semillas, el crecimiento lento, y la necesidad de tener los hoyos en la canopia del bosque para madurar, contribuyen el problema de sobrevivencia de esta especie.
- _____. 1987c.[1988]. Research in natural forest. Annual Letter Inst. Trop. Forest. (Río Piedras, Puerto Rico) 1986-1987: 6, 7 [traducción "Investigación en Bosques Naturales", pp. 35, 37].
- Un resumen de las investigaciones sobre 1) los bosques secundarios de Puerto Rico: su naturaleza y desarrollo; 2) la biología de *Cyrilla racemiflora* (Cyrillaceae) en el Bosque de Luquillo; y 3) el inventario de la vegetación natural (aunque alterada) la Isla "St. John" de las Islas Vírgenes. Véase Birdsey & Weaver (U. S. Dept. de Agric., Forest Serv., Res. Note SO-331, 1987), Weaver (Interciencia 11: 221-228, 1986), y Woodbury & Weaver (U. S. Dept. Interior, 1987) para más detalle.

- _____. 1988. [1989]. Research in natural forests. Annual Lett., Inst. Tropic Forest. 1987-1988: 3. [Traducción al español, "Investigaciones en bosques naturales", p. 16].
Un resumen del proyecto de la evaluación del estado de *Magnolia splendens* y del proyecto del estudio para explorar las relaciones de las especies con los sitios y las características estructurales del bosque nativo en las Islas Vírgenes.
- *Weaver, P. L. and R. A. Birdsey. 1986. Tree succession and management opportunities in coffee shade stands. Turrialba 36(1): 47-58.
- Weaver, P. L., R. A. Birdsey, & A. E. Lugo. 1987. Soil organic matter in secondary forests of Puerto Rico. Biotrópica 19: 17-23.
Se estudiaron el contenido de materia orgánica del suelo y la hojarasca de los bosques húmedos y muy húmedo subtropicales de Puerto Rico. Se relacionan las cantidades de materia orgánica a la cubierta del bosque, suelos, topografía y tipo de suelo.
- Weaver, P. L., R. A. Birdsey, & C. F. Nicholls. 1988. Los recursos naturales de San Vicente, Indias Occidentales. U. S. Dep. Agric., Forest Serv. Re. Pap. SO-244: 1-27.
Se presentan los principales hallazgos del inventario forestal de San Vicente, llevado a cabo en 1984. Los datos cubren los bosques naturales y las plantaciones (*Pinus caribaea*, *Swietenia macrophylla*, e *Hibiscus elatus*). La vegetación natural cubre 38% del área y consiste principalmente del bosque pluvial, bosque secundario, bosque palmera, bosque enano y bosque seco. Una traducción de "The forest resources of St. Vincent, West Indies" por los mismos autores, (U. S. Dep. Agric., Forest Serv. Res. Pap. SO-299: 1-25. 1986).
- Weaver, P. L. & J. D. Chinea-Rivera. 1987. A phytosociological study of Cinnamon Bay watershed, St. John, U. S. Virgin Islands. Caribb. J. Sci. 23: 318-336.
Un estudio de 16 rodales permanentes dentro del bosque de la cuenca de Cinnamon Bay, elevaciones entre 60-275 m. El mayor número de especies se encontró en las cimas y el número más bajo en los valles. Los árboles más altos y más grandes en diámetro se encontraron en los valles. Se trataron las distribuciones de las especies principales dentro de la cuenca. Una lista de todas las especies arbóreas y sus datos de densidad absoluta, área basal, frecuencia, y porcentaje de importancia relativa.
- Weniger, B. & L. Robineau 1987. Seminario Tramil 2, investigaciones científicas y uso popular de plantas medicinales en el Caribe, Santo Domingo, noviembre 1986. Informe parte científica. Editora Tele-3: Santo Domingo, República Dominicana. 255 pp.
La mayor parte de esta publicación de ENDA/Caribe trata el "Repertorio de las especies más corrientes encontradas en los usos tradicionales según las encuestas etnofarmacológicas de Thomonde, Haití, Zambrana (rural), Rep. Dominicana, Mangnagua (suburbano), Rep. Dominicana, Esbozos de monografías en los que se incluyen los nuevos datos científicos adquiridos después del primer Seminario Tramil." Se incluyen los datos sobre los números técnicos y comunes, sus usos por los grupos de Haití y la República Dominicana, usos en otras partes del Caribe, química, actividades biológicas, y recomendaciones. También, con 27 páginas de bibliografía.
- _____. 1989a. Elementos para una farmacopea caribeña. Seminario TRAMIL 3, La Habana, Cuba, noviembre 1988. Investigación científica y uso popular de plantas medicinales en el Caribe. Enda-Caribe: Santo Domingo, República Dominicana. 318 pp. [También, en una edición en francés].
Un tratado de las plantas medicinales usadas en la medicina tradicional (folklórica)

de las islas caribeñas. Cada especie tiene sus nombres técnicos y vernáculos, su distribución geográfica, una breve descripción botánica, los usos encontrados por los investigadores de TRAMIL, los usos en las islas caribeñas (citas bibliográficas), la química, las actividades biológicas, y una discusión y recomendaciones de TRAMIL sobre el uso. Muchas de las especies tienen un dibujo de la planta.

_____. 1989b. Elements pour une pharmacopée caraïbe. Seminaire TRAMIL 3, La Havane, Cuba, novembre 1988, recherche scientifique et usage populaire des plantes médicinales dans la Caraïbe. Enda-Caribe: Santo Domingo, República. [Impreso por Editora Corripio, C. por A.: Santo Domingo, República Dominicana]. 318 pp.

Véase el mismo título en español por los mismos autores.

*Whitefoord, C. 1989. Recent plant collections from Dominica. *J. Arnold Arbor.* 70(1): 143-152.

Wiersma, P. 1984. Moss flora and vegetation of Saba and St. Eustatius (West Indies). *Proc. Kon. Ned. Wetensch., ser. C*, 87: 337-364.

Se reportan 48 especies de musgos en la isla caribeña de Saba y 40 en isla St. Eustatius. Se trata la relación entre la distribución de las especies y las comunidades vegetales. Se incluyen una lista de las especies encontradas y una clave para identificar los musgos.

Willinger, K. 1987. Interesting Tillandsias of Cuba. *J. Bromel. Soc.* 37: 170-172.

En un viaje de 1985, el autor visitó el Valle de Viñales, cerca de Pinar del Río; Daiquiri, Prov. Oriente, y Lago Baconao, Pico Gran Piedra, y Pico Turquino, de Cuba. Mencionó las *Tillandsia* (Bromeliaceae) encontradas.

*_____. 1988. *Tillandsia turquinensis*, a new species from Cuba. *J. Bromeliad Soc.* 39(1): 8-9.

*Woodbury, R. O. and P. L. Weaver. 1987. The vegetation of St. John and Hassel Island, U. S. Virgin Islands. Research/Resources Management Report SER-83. United States Department of the Interior, National Park Service, Southeast Regions, Atlanta, Georgia. 101 p.

Wynne, M. J. & D. L. Ballantine. 1985. Notes on the marine algae of Puerto Rico. IV. The taxonomic placement of *Grallatoria* (Ceramiaceae, Rhodophyta). *Cryptogamie: Algologie* 4: 219-229.

Se considera que *Grallatoria* pertenece al tribu Wrangelieae de la familia de las Ceramiaceae.

Xiqués, X., V. Fuentes, L. Lora, J. Sánchez, M. T. Cornide, H. Lima, & M. Alvarez. 1986.

[1987]. Análisis multivariado en híbridos y progenitores del género *Datura* L. s. l. [Solanaceae]. *Rev. Jard. Bot. Nac. (La Habana, Cuba)* 7(3): 81-92.

Yamada, K. 1988. The genus *Radula* from Cuba. *J. Hattori Bot. Lab.* 65: 379-390.

Una revisión del género *Radula* (Hepaticae: Radulaceae) de Cuba. Se reportan 22 especies para Cuba, de las cuales tres se reportan para la primera vez en Cuba.

Yamada, K. 1988. Notes on Latin American species of the genus *Radula*, Hepaticae (2). *J. Jap. Bot.* 63: 241-245.

Un reporte sobre las muestras de *Radula* recolectadas por Walter S. Judd en 1984 en los Parques Nacionales La Visite y Pic Macaya de Haití. Se describe *Radula jud-dii* nueva para la ciencia, y reportan cuatro otras especies nuevas para la flora de Haití.

Zanoni, T. 1988. Orquídeas caribeñas de Charles Plumier. *Bol. Soc. Dominicana Orquid.*

3(4): 21-24, portada trasera.

Züendorf, H.-J. 1989. Zur Erforschung der Laubmoosflora von Cuba. Wissenschaft. Friedrich-Schiller-Univ. Beitr. Phytotaxon. 14: 217-230.

Una relación de la historia de la exploración botánica para los musgos (Briófita) de Cuba. Complementan la historia con cortas informaciones biográficas sobre los colectores y elaboradores más importantes. Incluyendo datos biográficos sobre Richard Döring, colector en Cuba a partir de 1841.

Nota: Nombre nuevo: "Reporte de Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática". [Rep. Invest. Inst. Ecol. Sist. (Cuba)] es el nombre nuevo para el "Reporte de Investigación del Instituto de Botánica" [Rep. Invest. Inst. Bot. (Cuba)], de la Academia de Ciencia de Cuba.

Fe de Errata

Moscosoa Vol. 5 (Puesto en circulación, 28 de feb., 1989):

p. 16: El tipo de *Accacia cucuyo* debe ser Zanoni, Pimentel, & García 38370.

p. 252: *Lepanthes bahorucana* es la ortografía correcta para la especie nueva.

**Impreso en los talleres de
EDITORIA TELE-3, C. por A.
Ave. 27 de Febrero No. 311
Santo Domingo, República Dominicana**

EL ARBOL

AL SERVICIO DEL AGRICULTOR

MANUAL DE AGROFORESTERIA
PARA EL DESARROLLO RURAL



1 PRINCIPIOS Y TECNICAS

PLANO DELTA

enda-caribe, en colaboración con CATIE, publica un manual extenso, dirigido a todos los profesionales del desarrollo rural interesados en la agroforestería.

• Geilfus, Frans

EL ARBOL AL SERVICIO DEL AGRICULTOR: MANUAL DE AGROFORESTERIA PARA EL DESARROLLO RURAL (2 volúmenes) Santo Domingo, República Dominicana, **enda-caribe**, CATIE, 1989.

El primer volumen, con 657 páginas, está dedicado a los principios y técnicas.

El segundo volumen, con 778 páginas, reúne fichas técnicas con todas las informaciones prácticas relevantes sobre 813 especies de árboles y arbustos frutales, maderables, de uso múltiple, forrajeros y especies.

PARA CUALQUIER INFORMACION ADICIONAL SOBRE ESTAS Y OTRAS PUBLICACIONES DIRIJASE A:

• ENDA-CARIBE

Jardín Botánico Nacional, Edificio de los Guardianes
Santo Domingo, República Dominicana

ELEMENTOS. PARA UNA FARMACOEPA CARIBEÑA

B. Weniger

L. Robineau



enda caribe

Seminario TRAMIL 3
La Habana, Cuba, Noviembre 1988
INVESTIGACION GENETICA Y FARMACOLOGIA
DE PLANTAS MEDICINALES EN EL CARIBE



Ministerio de
Salud Pública, Cuba

enda-caribe, en colaboración con el MINSAP, realizó el Seminario TRAMIL 3 en noviembre de 1988 en La Habana, Cuba.

Los resultados de este Seminario (TRAMIL 3), así como las investigaciones realizadas para el Seminario TRAMIL 1 (Puerto Príncipe, Haití 1984) y TRAMIL 2 (Santo Domingo, República Dominicana 1988), se encuentran en esta publicación.

• Weniger, B; Robineau, L.

ELEMENTOS PARA UNA FARMACOEPA CARIBEÑA, Santo Domingo, República Dominicana. **enda-caribe**, MINSAP, 1989. 318p:ill.



enda-caribe

Apto. 21000 Huacal, Santo Domingo,
Rep. Dominicana

Tel. : (809) 566-8321

Telex 4112 Codetelex DR

Two new species of *Pyrenula* (lichenized Loculoascomycetes: Pyrenulaceae) from the West Indies.

213. R. C. Harris.

Miscellaneous notes on Antillean mosses, 3. *Braunia* (Hedwigiaceae) and *Pseudotaxiphyl- lum* (Hypnaceae) new to the West Indies.

217. W. R. Buck.

Essential oils of plants from Hispaniola: 2. The volatile leaf oil of *Pinus occidentalis* (Pinaceae).

219. T. A. Zanoni, R. P. Adams, & E. Jaime Miller.

Essential oils of plants from Hispaniola: 4. volatile leaf oil of *Plethadenia granulata* (Rutaceae).

223. R. P. Adams, T. A. Zanoni, & E. Jaime Miller.

BIOGRAFIAS:

Walter Jacob Eyerdam, colector de plantas y animales en Haití en 1927.

226. T. A. Zanoni.

BIBLIOGRAFIAS:

Bibliografía de la flora y la vegetación de la Isla Española. IV. Adiciones.

242. T. A. Zanoni.

Bibliografía botánica del Caribe. III.

254. T. A. Zanoni.

